

# **MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICO DE EMBALAGENS ALIMENTARES**

**Cartolina e Cartão Canelado**

---

**Mário Sérgio Simões Marques Castilho**

Provas destinadas à obtenção do grau de Mestre em Tecnologias Gráficas

---



**Instituto Superior de Educação e Ciências**

Novembro de 2012



INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS

Unidade Científico-Pedagógica de Design e Artes Gráficas

Provas no âmbito do 2º Ciclo de Estudos em Tecnologias Gráficas

**MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICO DE EMBALAGENS  
ALIMENTARES**

Cartolina e cartão canelado

Autor: **Mário Sérgio Simões Marques Castilho**

Orientadora: **Professora Doutora Margarida Araújo**

Novembro de 2012



## **Agradecimentos**

A Deus por mais uma oportunidade que me deu na vida.

À Prof<sup>a</sup> Doutora Margarida Gaspar Araújo pela orientação e pela sua pronta disponibilidade.

À minha esposa e companheira Julita pelo seu precioso apoio.

À minha filhota Sara pela força.

Aos meus pais pelo exemplo de coragem que me transmitiram.

À Fernandes & Terceiro, pelos meios disponibilizados.

À Prof<sup>a</sup> Regina pela sua disponibilidade e motivação.



## **Abreviaturas e Siglas**

**ASAE** - Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar

**CAD** – Desenho Assistido por Computador

**CEP** – Código de Empresa Portuguesa

**CEPI** - Confederação Europeia da Indústria Papeleira

**DIN** – Instituto Alemão de Normalização

**ECMA** – Associação Europeia de Fabricantes de Embalagens

**EN** – Norma Europeia

**EuPIA** – Associação Europeia de Tintas de Impressão

**EVA** - Etileno Vinil Acetato

**FAO** – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura

**FDA** - Administração de Alimentos e Medicamentos

**FEFCO** - Federação Europeia dos Fabricantes de Papelão Ondulado

**GMP (BPF)** – Boas Práticas de Fabrico

**HACCP (APPCC)** - Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controlo

**ISO** – Organização Internacional de Normalização

**LDPE** – Polietileno de Baixa Densidade

**LME** - Limite de Migração Específica

**LMG** – Limite de Migração Global

**LNE** – Laboratório de Nacional Metrologia e Testes (França)

**MMML** - Materiais multicamadas

**MWV** – Meadwestvaco (Fabricante de Cartolina)

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**PCC** – Pontos Críticos de Controlo

**PE** – Polietileno

**PP** - Polipropileno

**PPB** – Partes por Bilião

**PRO EUROPE** – Organização Europeia de Recuperação de Embalagens

**PET** - Polietileno Tereftalato

**SPV** – Sociedade Ponto Verde





## **Resumo**

Devido à crescente preocupação no que se refere à segurança dos produtos alimentares colocados no mercado, e para fazer face à falta de uma legislação específica sobre embalagens alimentares em cartolina e cartão canelado, visto que o Regulamento CE nº 1935/2004 não contempla objetivamente estas duas matérias-primas, torna-se importante a existência de um Manual de Boas Práticas de Fabrico como ferramenta de trabalho para todos os intervenientes na produção de embalagens alimentares em cartolina e cartão canelado.

Este documento pretende dissipar todas as dúvidas quanto aos procedimentos que devem ser tidos em conta, desde a conceção e definição de materiais até à produção final de embalagens alimentares, em conformidade com a legislação aplicável.

**Palavras-chave:** Embalagem alimentar, cartolina, cartão canelado, gestão de higiene, produção de embalagens.



## **Abstrat**

Due to the growing concern regarding the safety of food products placed on the market, and to face the lack of specific legislation on food packaging cardboard and corrugated cardboard, since the CE Regulation No. 1935/2004 does not contemplate objectively these two raw materials, it is important that there is a Good Practice Manufacturing Manual as a working tool for all those involved in the production of food packaging and corrugated cardboard.

This document aims to dispel all doubts about the procedures that should be taken into account, since the conception and definition of materials to the final production of food packaging, in accordance with applicable law.

**Keywords:** Food packaging, cardboard, corrugated board, hygiene management, packaging production.



## Índice

Capítulo I .....	21
1.0. Introdução .....	21
1.2. Motivação, objetivos e metodologia .....	21
1.3. Organização .....	22
Capítulo II .....	23
2.0. Conceitos gerais sobre embalagens alimentares .....	23
2.1. História da embalagem alimentar .....	23
2.2. Embalagem Alimentar .....	27
2.3. Funções da embalagem .....	28
2.4. Classificações das embalagens .....	30
2.4.1. Quanto à sua finalidade .....	30
2.4.1.1. Embalagem primária .....	30
2.4.1.2. Embalagem secundária .....	31
2.4.1.3. Embalagem terciária .....	31
2.4.2. Quanto à estrutura dos materiais .....	31
2.5. Tipos de cartolina .....	35
2.5.1. Cartolina SBS/SBB - Pasta química branqueada .....	36
2.5.2. Cartolina SUB .....	37
2.5.3. Cartolina FBB (Folding Boxboard) - Pasta mecânica branqueada .....	38
2.5.4. Cartolina WLD (cartolina reciclada multicamadas) .....	38
2.5.5. Nomenclatura da Cartolina .....	39
2.6. Tipos de cartão canelado .....	40
2.6.1. Resistência física e mecânica .....	42
2.6.2. Classificação FEFCO .....	43
2.7. Propriedades de barreira funcional .....	45
2.7.1. Aplicação da Barreira durante o fabrico .....	45
2.7.1.1. Hard Size .....	45
2.7.2. Aplicação da Barreira após fabrico .....	47
2.7.2.1. Polietileno (PE) .....	47
2.7.2.2. Verniz Barreira .....	48
2.7.2.3. Plastificação Alumínio .....	48
Capítulo III .....	49
3.0. Legislação, regulamentos e documentos de orientação .....	49
3.1. Introdução .....	49
3.2. Legislação horizontal na União Europeia .....	49
3.2.1. Requisitos Gerais .....	49
3.2.1.1. Regulamento (CE) nº 1935/2004 .....	49
3.2.1.2. Regulamento (CE) nº 2023/2006 .....	49
3.2.1.3. Regulamento (CE) nº 10/2011 .....	50
3.2.1.4. Diretiva 94/62/CE .....	50
3.2.2. Rotulagem .....	50
3.2.2.1. Regulamento (CE) nº 1169/2011 .....	50
3.3. Documentos de Orientação .....	50
3.3.1. Cartolina e Cartão .....	50
3.3.1.1. Guia de Orientação da indústria para o cumprimento do papel e cartão Materiais e Artigos para contato com alimentos .....	50
3.3.2. Gestão de higiene .....	50
3.3.2.1 Norma EN 15593:2008 .....	50
3.3.3. Tintas e Vernizes de Impressão .....	51

3.3.3.1. Lista de Exclusão para Tintas – 11/2012.....	51
3.4. Legislação nacional .....	51
3.4.1. Decreto-Lei 33/2008.....	51
Capítulo IV .....	52
4.0. Design de Embalagem.....	52
4.1. Design Estrutural .....	52
4.1.1. Conceção e desenvolvimento da embalagem .....	56
4.1.2. Modelos Standards ECMA.....	60
4.1.3. Modelos Standards FECFO .....	60
4.2 – Design Gráfico.....	60
4.2.1 – Rotulagem.....	61
4.2.1.1. Introdução.....	61
4.2.1.2. Informação obrigatória .....	62
4.2.1.3. Informação facultativa.....	68
4.2.2. Código de Barras .....	73
4.2.3. Leitura Braille ou Anagliptografia <sup>(5)</sup> .....	81
4.2.3.1. Introdução.....	81
4.2.3.2. Breve História da Leitura Braille .....	82
4.2.3.3. Características técnicas.....	83
4.2.3.4. Posicionamento do Braille.....	86
4.2.3.5. Tecnologia de aplicação do Braille .....	86
Capítulo V .....	91
5.0. Migração.....	91
5.1. Introdução.....	91
5.1.2. Tipos de migração .....	91
5.1.3. Fontes de contaminação .....	92
5.1.4. Parâmetros que influenciam a migração.....	92
5.1.5. Limite aceitável de migração global.....	93
5.2. Tintas e Vernizes .....	93
5.2.1. Tintas e Vernizes de Baixa Migração.....	94
5.2.2. Especificações de Impressão .....	94
5.2.2.1. Mudança de Tipo de Tintas .....	94
5.2.2.2. Mistura de Tintas e Combinações de Cores .....	95
5.2.2.3. Limpeza .....	95
5.3. Declaração de conformidade .....	95
5.3.1. Responsabilidade.....	96
Capítulo VI .....	97
6.0. Gestão de higiene na produção de embalagens para alimentos.....	97
6.1. Introdução.....	97
6.2. Objetivos.....	99
6.3. Benefícios e Vantagens do HACCP .....	99
6.4. Definições e Siglas .....	99
6.5. Responsabilidades .....	102
6.6. Pré-requisitos do Sistema HACCP.....	103
6.6.1. Instalações e equipamentos .....	103
6.6.2. Controlo de pragas.....	104
6.6.3. Formação .....	104
6.6.4. Plano de Higienização .....	105
6.6.5 - Higiene Pessoal .....	106
6.6.6 - Matérias-Primas .....	107
6.7 - Princípios Fundamentais do Sistema HACCP .....	107

6.8 - Implementação do sistema HACCP.....	108
6.8.1 - Definir o âmbito do Plano .....	109
6.8.2 - Constituição da Equipa HACCP .....	109
6.8.3 - Descrição do Produto .....	110
6.8.4 - Determinação do uso pretendido.....	110
6.8.5 - Elaboração do Fluxograma .....	110
6.8.6 - Confirmação do Fluxograma no local.....	111
6.8.7 - Identificar os perigos associados a cada passo (Princípio 1) .....	111
6.8.8. Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC) (Princípio 2) .....	113
6.8.9 - Estabelecer limites críticos para cada PCC (Princípio 3).....	114
6.8.10 - Estabelecer um sistema de monitorização para cada PCC.....	114
(Princípio 4).....	114
6.8.11 - Estabelecer ações corretivas (Princípio 5) .....	115
6.8.12 - Estabelecer procedimentos de verificação do HACCP (Princípio 6).....	115
6.8.13. Estabelecimento de documentação e manutenção de registos (Princípio 7) ...	115
6.8.14 - Revisão do Plano HACCP .....	116
Capítulo VII.....	117
7.0. Conclusão .....	117
7.1. Sugestão para trabalhos futuros.....	117
Bibliografia.....	118
Anexos.....	121
Anexo I – Glossário de Termos.....	121
Anexo II – Ficha de Especificações Técnicas .....	123
Cartolina Ensocoat (Stora Enso) .....	123
Anexo III – Ficha de Especificações Técnicas.....	124
Cartolina Printkote (MWN).....	124
Anexo IV – Ficha de Especificações Técnicas.....	126
Cartolina CKB (Stora Enso).....	126
Anexo V – Ficha de Especificações Técnicas.....	127
Cartolina KLaFold (MWN) .....	127
Anexo VI – Ficha de Especificações Técnicas.....	129
Cartolina Rochblanc (Cascades).....	129
Anexo VII – Ficha de Especificações Técnicas .....	130
Cartolina Avanta Prima (MetsaBoard).....	130
Anexo VIII – Ficha de Especificações Técnicas.....	131
Cartolina Numancia Gris 714 (RenoDeMedici) .....	131
Anexo IX – Ficha de Especificações Técnicas.....	132
Cartolina Triplex Blanco (Stora Enso).....	132
Anexo X – Ficha de Especificações Técnicas.....	133
Cartão Canelado E1022 (Zarrinha) .....	133
Anexo XI – Ficha de Especificações Técnicas.....	134
Suncoat Grease Barrier Coating 5368 (SunChemical).....	134
Anexo XII – Exemplos de modelos ECMA – Grupo A.....	135
Anexo XIII – Exemplos de modelos ECMA – Grupo B.....	136
Anexo XIV – Exemplos de modelos FEFCO.....	137
Anexo XIV – Exemplos de modelos FEFCO.....	137
Anexo XV – Certificado de Conformidade - Simcote .....	138





## Índice de Figuras

Figura 2.1 – Proteção e conservação .....	29
Figura 2.2 – Exemplo de informação nutricional .....	29
Figura 2.3 – Exemplo de codificação (EAN 13) .....	29
Figura 2.4 - Abertura fácil – Embalagem de cartão .....	30
Figura 2.5 - Os três níveis das embalagens alimentares .....	31
Figura 2.6 – Composição da Cartolina SBS/SBB .....	37
Figura 2.7 – Composição da Cartolina SUB .....	37
Figura 2.8 – Composição da Cartolina FBB .....	38
Figura 2.9 – Composição da Cartolina WCL .....	39
Figura 2.10 – Comparação do Efeito Anti-Gordura .....	45
Figura 2.11 – Sistema TetraPak .....	46
Figura 4.1 – Software ArtiosCad .....	55
Figura 4.2 – Plotter de corte .....	55
Figura 4.3 – Denominação de Venda .....	61
Figura 4.4 – Lista de Ingredientes .....	62
Figura 4.5 – Quantidade Líquida .....	62
Figura 4.6 – Prazo de Validade .....	63
Figura 4.7 – Lote de Fabrico .....	64
Figura 4.8 – Nome e Morada da Entidade Responsável pela Colocação no Mercado...	64
Figura 4.9 – Marca de Salubridade .....	65
Figura 4.10 – Condições Especiais de Conservação .....	66
Figura 4.11 – Declaração Nutricional .....	67
Figura 4.12 – Exemplo da aplicação da Letra e .....	68
Figura 4.13 – Conversão das cores Pantone em CMYK .....	70
Figura 4.14 – Localização do Código de Barras numa Embalagem .....	73
Figura 4.15 – Exemplo de Margens Claras .....	74
Figura 4.16 – Aplicação de braile .....	81
Figura 4.17 – Célula Braille .....	82
Figura 4.18 – Margens de segurança do Braille .....	85
Figura 4.19 – Matriz macho ou positivo .....	86
Figura 4.20 – Matriz macho ou negativo .....	86
Figura 4.21 – Esquema do relevo Braille .....	86
Figura 4.22 - Autoplatina – Bobst SP 102-E II .....	87

Figura 4.23 – Colocação da matriz fêmea no molde de corte e vinco (cortante) .....	87
Figura 4.24 – Colocação da matriz macho na chapa de calhas ou chanell .....	87
Figura 4.25 – Sistema AccuBraille – Maq. Alpina 110 A2 .....	88
Figura 4.26 – Simulação de leitura braille com aplicação de verniz UV .....	89
Figura 6.1 - Eletrocutor de Insetos voadores .....	102

## Índice de Quadros

Quadro 2.1 – Enquadramento Histórico do Vidro .....	24
Quadro 2.2 – Enquadramento Histórico do Papel .....	25
Quadro 2.3 – Enquadramento histórico do metal .....	26
Quadro 2.4 – Enquadramento histórico do plástico .....	27
Quadro 2.5 - Exemplos de embalagens rígidas, semirrígidas e flexíveis .....	32
Quadro 2.6 – Códigos de identificação da cartolina .....	40
Quadro 2.7 – Tipos de papéis utilizados .....	41
Quadro 2.8 – Número de coberturas e caneluras .....	41
Quadro 2.9 – Tipos de canelura .....	42
Quadro 2.10 – Tipos de ensaios .....	43
Quadro 2.11 – Tabela de classificação FEFCO .....	43
Quadro 2.12 – Ficha Técnica Refª E1022 – Zarrinha .....	44
Quadro 2.13 – Cartolina Rochperle – Tratamento Anti-Gordura .....	45
Quadro 4.1 – Exemplo de Check List – Frente .....	52
Quadro 4.2 – Exemplo de Check List – Verso .....	53
Quadro 4.3 – Mapa de atribuição de matérias-primas .....	54
Quadro 4.4 – Exemplo de Ficha de Conceção e Desenvolvimento – Página 1 .....	56
Quadro 4.5 – Exemplo de Ficha de Conceção e Desenvolvimento – Página 2 .....	57
Quadro 4.6 – Exemplo de Ficha de Conceção e Desenvolvimento – Página 3 .....	58
Quadro 4.7 – Tipos de Informação .....	60
Quadro 4.8 – Lista de Potenciais Alergénicos .....	66
Quadro 4.9 – Aplicação das Cores na Impressão de Códigos de Barras .....	75
Quadro 4.10 – Fluxograma do Processo de Seleção de Códigos de Barras .....	79
Quadro 4.11 – Caracteres Braille .....	83
Quadro 4.12 – Diagrama Braille .....	84
Quadro 5.1 – Tipos de migração .....	90
Quadro 5.2 – Fontes de contaminação .....	91
Quadro 5.3 – Níveis de limite de migração .....	92
Quadro 6.1 - Exemplo de Plano de Higienização .....	103
Quadro 6.2 - Exemplo do Informação Visual .....	104
Quadro 6.3 – Sequência lógica para a implementação do HACCP .....	106
Quadro 6.4 - Exemplo da Formação da Equipa HACCP .....	108
Quadro 6.5 - Exemplo de Fluxograma .....	109
Quadro 6.6 – Matriz de Avaliação do Risco .....	110

Quadro 6.7 – Quadro de análise e avaliação de perigos .....	110
Quadro 6.8 – Árvore de decisão .....	112

# **Capítulo I**

## **1.0. Introdução**

### **1.2. Motivação, objetivos e metodologia**

Devido a ter iniciado a minha atividade profissional na área de embalagem alimentar em cartolina e cartão canelado, após vinte anos de trabalho desenvolvido na área da embalagem farmacêutica, levou-me a pesquisar toda a documentação e legislação existentes para área alimentar, tendo verificado que o atual Regulamento CE 1935/2004 não considera especificamente estes materiais e toda a documentação a nível europeu existente é muito dispersa, dificultando uma consulta devidamente eficaz.

Por este motivo propus-me elaborar um documento que abrangesse todos os aspetos fundamentais da produção de embalagem alimentar, com o objetivo de fornecer a todos os intervenientes uma ferramenta que possa contribuir para a produção de embalagens em conformidade com os requisitos exigidos.

O conhecimento de todos os procedimentos adequados para obter este resultado, deve estar à disposição de toda a cadeia de produção de embalagem alimentar, quer pelos designers de embalagem quer pela própria indústria gráfica.

Para obter toda esta informação, comecei por visitar a Escola Superior de Biotecnologia do Porto, mais propriamente o departamento de investigação de embalagem, onde foi debatida esta problemática com a responsável desse departamento.

Foi-me permitido visitar a empresa de produtos alimentares Kilom, tendo assistido a todo o processo de produção e embalamento de alimentos e a proposta de elaboração de um Manual foi acolhida com satisfação.

Visitei igualmente a empresa gráfica Seda Ibérica, onde está implementado o sistema de gestão de higiene na produção de embalagens e onde assisti a novos métodos de trabalho na garantia da segurança alimentar.

Julgo ter conseguido reunir neste trabalho toda a informação necessária para que este manual possa divulgar todo o conhecimento que se deve ter na conceção e produção de uma embalagem alimentar segura.

### **1.3. Organização**

O Manual está dividido em sete capítulos, de acordo com os objetivos propostos.

Primeiro Capítulo: descrição do motivo que originou a realização deste trabalho.

Segundo capítulo: abordagem da embalagem no seu todo, a sua história e evolução, os tipos e as funções da embalagem, da cartolina e cartão canelado adequados, para uma melhor perceção no momento da escolha dos materiais e modelos.

Terceiro capítulo: transcrição de toda a legislação aplicável à produção das embalagens alimentares, assim com os regulamentos e os documentos de orientação existentes.

Quarto capítulo: abordagem de um modo geral do design da embalagem. Está dividido em duas partes, sendo a primeira referente ao design estrutural, onde é desenvolvido a forma como é definido o modelo da embalagem e os respetivos materiais, e a segunda referente ao design gráfico, com maior ênfase na rotulagem, na aplicação do código de barras e da leitura braile.

Quinto capítulo: pequeno desenvolvimento sobre migração de componentes que constituem a embalagem alimentar, assim como as tintas e vernizes de baixa migração.

Sexto capítulo: é o mais importante deste manual, demonstra a implementação na indústria gráfica do sistema de gestão de higiene na produção de embalagens alimentares (sistema HACCP e EN 15593:2008)

Sétimo capítulo: encerra o trabalho com uma conclusão e apresenta uma sugestão para futuros trabalhos.

## Capítulo II

### 2.0. Conceitos gerais sobre embalagens alimentares

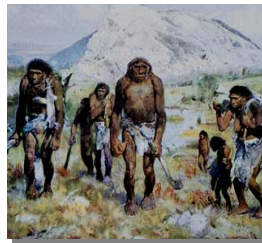
#### 2.1. História da embalagem alimentar



Se observarmos a natureza, facilmente podemos concluir que esta foi a primeira produtora de embalagens alimentares, com diferentes formas de estruturas de proteção, ou seja, com uma estrutura rígida como a noz, semirrígida como o ovo e flexível como a vagem das ervilhas.



- Segundo os historiadores, as primeiras embalagens alimentares fabricadas pelo homem surgiram na pré-história, há mais de dez mil anos, com a necessidade de preservar e transportar os alimentos, começando por envolver carne crua em folhas de árvore.



- Ao tornar-se nómada, o homem teve a necessidade de acondicionar e transportar os alimentos, acabando por utilizar o que a natureza lhe proporcionava, tais como troncos e folhas de árvores, conchas, crânios e peles de animais que serviam de embalagens.

Com o passar dos tempos, essas embalagens evoluíram depois para cestos fabricados com raízes, pequenos galhos e caules ou até vasos cerâmicos.

Mais tarde, na era dos descobrimentos por via marítima, a necessidade de aumentar o tempo de conservação de alimentos, levou o homem a desenvolver embalagens mais resistentes.

Essa evolução foi progressiva, passando pelas embalagens de vidro, de papel, de metal, e mais tarde surgiram as embalagens de plástico.

Nos quatro quadros seguintes, está descrita a evolução cronológica destes materiais utilizados na produção de embalagens alimentares.

O quadro 2.1 representa a história da evolução do vidro e a sua importância nos dias de hoje.

### Quadro 2.1 – Enquadramento Histórico do Vidro

#### **Ano 7.000 AC – Ano 1.500 A.C.**

Apesar do vidro ter começado a ser utilizado no ano 7000 A.C. derivado da cerâmica, só no ano 1.500 A.C. é que passou a ser industrializado no Egito. Obtinha-se o vidro a partir de materiais misturados e moldados a quente, que na altura eram abundantes, tais como a pedra calcária, areia, soda e sílica.

#### **Ano 1.200 A.C. – Ano 300 A.C.**

Por volta de 1200 AC, o vidro passou a ser moldado, dando origem a copos e taças. Quando os Fenícios inventaram o maçarico, no ano 300 A.C., não só acelerou a produção, como também permitiu a origem de formas redondas. Durante os 1.000 anos seguintes, o processo avançou de forma constante, mas lento, em toda a Europa.

#### **Ano 1889 – Ano 1960**

Durante os séculos XVIII e XIX as técnicas do fabrico foram aperfeiçoadas, originando a queda gradual do preço dos recipientes em vidro.

Em 1889, Owens<sup>1</sup> inventou e patenteou a primeira máquina automática de produção de garrafas. Rapidamente as novas formas e tamanhos de recipientes de vidro tornavam-se economicamente mais atraentes para os produtos de consumo. Até 1960 o vidro dominou o mercado dos produtos líquidos.

#### **Ano 1970**

As embalagens fabricadas de metal e plástico, foram ganhando popularidade na década de 1970, em detrimento das embalagens em vidro que eram destinadas a produtos mais caros, tais como garrafas de bebida, sendo embalagens mais pesadas, frágeis e de custo mais elevado. Ainda assim, para uma maior proteção e conservação do sabor, além da qualidade de imagem, o vidro é um material de embalagem eficaz.

Fonte: Berger (2005)

No quadro 2.2 podemos observar a evolução da história do papel, bem como as inovações a ele associadas, tais como a invenção do corte e vinco em 1870.

---

<sup>1</sup> Owens, Michael Joseph (1859-1923): Inventor americano de máquinas para o fabrico de garrafas, posteriormente industrial neste sector



## Quadro 2.2 – Enquadramento Histórico do Papel

### **Ano 100 AC – 1690 D.C.**

Os chineses estão considerados na história como os primeiros a utilizarem embalagens de papel, pois no Século I A.C. utilizavam folhas de casca da amoreira para acondicionar os alimentos, dando origem, séculos mais tarde ao desenvolvimento e aperfeiçoamento das técnicas de fabricação de papel, que se estendeu progressivamente a toda a Ásia e à Europa, mais precisamente em 1310 com a primeira fabricação do papel na Inglaterra. Esta técnica apenas chegou à América em 1690.

### **Ano 1844**

A utilização das fibras de celulose originou o desenvolvimento dos sacos de papel. Os primeiros sacos foram fabricados em 1844, em Bristol, Inglaterra. Mais tarde, em 1852, nos Estados Unidos, Francis Wolle inventou a primeira máquina de fabrico de sacos. Pouco a pouco, com as sucessivas melhorias, o saco de papel passou a substituir o saco de algodão no acondicionamento de farinha.

Apenas em 1925, com a aplicação de multicamadas e de costuras nas extremidades, o saco de papel passou também a substituir o saco de tecido no acondicionamento de maiores quantidades de produto, tais como, rações.

### **Ano 1867**

Inicialmente o papel era feito a partir de fibras derivadas de linho. Com o aumento da procura, os trapos de linho velhos serviram de fonte de fibras.

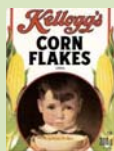
A mudança deu-se em 1867, quando as fibras de celulose extraídas da polpa da madeira, que era abundante e barata, substituíram as fibras de tecido, passando a ser as principais fontes no fabrico de papel, como acontece ainda nos dias de hoje.

### **Ano 1870**



Em 1870, um erro na impressão de sacos de papel kraft originou o processo automático de corte e vinco. Este acontecimento atribui-se ao tipógrafo escocês Robert Gair que durante uma impressão de sacos de papel kraft, se apercebeu que um dos sacos tinha sido cortado em máquina devido ao mau posicionamento de uma régua. Gair concluiu que todo o processo de corte até então manual, passaria a automático agilizando toda a produção. Dois anos mais tarde, corta automaticamente a primeira caixa de cartão.

### **Ano 1894**



O desenvolvimento do corte automático de caixas de cartão, permitiu aos irmãos, Dr. William K. Kellogg e Dr. John H. Kellogg, em 1894, lançarem no mercado as primeiras caixas de cartão de cereais em flocos, desenvolvidos como alimento saudável e nutritivo para os seus pacientes do sanatório em Battle Creek, em Michigan, onde trabalhavam.

No quadro 2.3 observamos a evolução da história do metal e a mudança que este material provocou na indústria alimentar.

Quadro 2.3 – Enquadramento histórico do metal

**Ano 1200 - 1600**

Foi na Baviera, em 1200 que foi descoberto o processo de revestimento de estanho em latas de ferro, mas era um processo guardado no maior dos segredos até 1600, ano em que o duque da Saxônia conseguiu apoderar-se dessa técnica e divulgá-la por toda a Europa e América.

**Ano 1764**

Apesar do tabaco ser vendido em caixas metálicas nas tabacarias de Londres em 1764, os alimentos não eram acondicionados neste tipo de material por ser considerado venenoso.

**Ano 1809 - 1810**

O grande desafio que mudou o mundo das embalagens, foi proposto em 1809 pelo general Napoleão Bonaparte, que dava um prémio de 12.000 francos a quem conseguisse apresentar uma embalagem que preservasse os alimentos para o seu exército napoleónico. Foi então que, em 1810, o confeitiro francês Nicolas Appert descobriu o processo de conservação do alimento, selando-o hermeticamente numa embalagem de estanho, esterilizada através de fervura, conseguindo assim que o alimento se conservasse por longos períodos de tempo. Esta nova técnica desenvolveu definitivamente a indústria de conservação de alimentos.

**Ano 1841 - 1960**

As tintas para a pintura artística das embalagens metálicas foram utilizadas pela primeira vez em 1841. O creme dentífrico inventado em 1890 começou então a ser comercializado em tubos metálicos. Apenas em 1960 é que os produtos alimentares passaram a ser apresentados no mercado em embalagens metálicas, que posteriormente foram substituídas pelas embalagens de plástico, como se apresentam hoje em dia a maioria dos alimentos.

Fonte: Berger (2005)

Segundo Berger (2005), apesar de descoberto no século XIX, o plástico é de todos os materiais o mais recente na produção de embalagens alimentares, pois até então era apenas reservado ao uso militar. Neste contexto, uma grande variedade de plástico foi desenvolvida nos últimos 170 anos, tornando-se um material de elevada importância.

Apenas no século XX, o plástico começou a ser utilizado na produção de embalagens alimentares.

No Quadro 2.4 podemos observar a evolução do plástico como material de embalagem alimentar.

Quadro 2.4 – Enquadramento histórico do plástico

#### **Ano 1831 - 1850**

Apesar de ter sido descoberto em 1831, o processo de destilação do Estireno, a partir da árvore de bálsamo, teve que ser refinado em 1933 na Alemanha, pois os produtos produzidos com este material eram frágeis e quebravam com extrema facilidade. Na década de 50 este tipo de plástico estava disponível em todo o mundo, tendo sido utilizado em vários tipos de isolamento e amortecimento de materiais, bem como caixas de espuma, copos e bandejas de carne para a indústria alimentar.

#### **Ano 1809**

A celulóide foi inventada durante a Guerra Civil Americana. Devido à escassez de marfim, um fabricante nos Estados Unidos de bolas de bilhar ofereceu uma recompensa 10.000 dólares para um substituto do marfim. Um engenheiro de Nova York, John Wesley Hyatt, em parceria com o seu irmão Isafas Smith Hyatt, criou este novo tipo de material. Patenteado em 1870, "celulóide" poderia então ser esculpida e moldada, assim como o marfim.

#### **Ano 1954 - 1963**

Em 1954, os químicos Karl Ziegler e Giulio Natta preparam o polipropileno (PP) a partir de monômeros de propileno, mais tarde, em 1963, este trabalho é reconhecido ao serem galardoados com o Prémio Nobel da Química. Este plástico passou então a ser utilizado em acabamentos de automóveis, tubos, garrafas, etc.

#### **Ano 1977 - 1980**

O polietileno tereftalato (PET) é um dos plásticos mais utilizados no fabrico de garrafas de bebidas desde 1977, ano em que foram colocados no mercado. Desde 1980 que este tipo de plástico também é utilizado em embalagem de alimentos quentes e congelados.

Fonte: Berger (2005)

## **2.2. Embalagem Alimentar**

Devido às suas múltiplas funções, a embalagem alimentar desempenha um importante papel na indústria alimentar dada a sua grande importância na conservação, manutenção da qualidade e segurança dos alimentos, protegendo-os de fatores responsáveis pela deterioração química, física e microbiológica (Poças e Moreira, 2004).

Castro e Pouzada (2004) afirmam que a evolução dos produtos através de novas tecnologias e materiais influenciaram a evolução qualitativa das embalagens alimentares. Estas embalagens representam metade do consumo nos países industrializados, devido ao crescente aumento de alimentos pré-preparados e conservados, favorecendo assim a distribuição a distâncias maiores.

As embalagens alimentares podem ser definidas da seguinte forma:

- Invólucro preparado com materiais adequados, de modo a garantir que o produto mantenha as suas características até ao uso final em todas as diversas etapas (acondicionamento, transporte e armazenamento).
- Forma de enviar o produto ao consumidor final a um custo baixo, como objetivo de proporcionar o aumento das vendas.

### **2.3. Funções da embalagem**

Poças e Moreira (2004) afirmam que a embalagem tem como principais funções a proteção, a conservação, a informação e a função associada ao serviço ou conveniência na utilização.

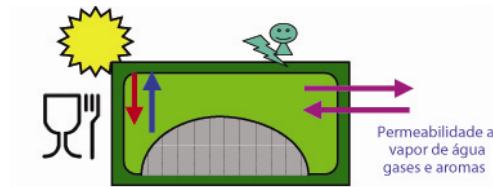
- **Função de proteger**

Esta função tem como objetivo, para além de acondicionar o produto, também de o proteger contra todo o tipo de choques, vibrações e compressões durante o seu transporte, distribuição e manuseamento, garantindo também proteção contra perda de integridade ou adulteração acidentais ou provocadas, utilizando sistemas de segurança de abertura, como selos, bandas, tampas com anel de ruptura, etc.

- **Função de conservar**

Para manter a durabilidade do produto e minimizar as suas perdas por deterioração, a embalagem deve ser concebida e produzida com materiais que possam funcionar como barreira, controlando a humidade, o oxigénio e a luz, evitando que microrganismos presentes na atmosfera possam desenvolver-se no alimento. Estes materiais utilizados na produção da embalagem devem garantir uma baixa migração de componente, de modo a que não ponham em risco a segurança do consumidor e que mantenham as características organoléticas do produto.

Figura 2.1 – Proteção e conservação



(Fonte – Conceitos gerais sobre embalagem)

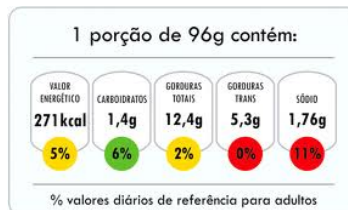
### • Função da Informação

Se considerarmos que diariamente são desenvolvidos e colocados no mercado novos produtos, é fundamental que a embalagem seja portadora de um conjunto de informação ao cumprir os requisitos legais da rotulagem (Regulamento CE nº 1169/2011), melhorando assim a capacidade de escolha do consumidor para que esta seja mais consciente, saudável e segura.

A rotulagem, através do código de barras, também permite informações relevantes aos vários elementos da cadeia de distribuição e venda do produto (vide Capítulo IV).

- ✓ **Ao Consumidor:** nome e tipo do produto, responsável pela colocação no mercado, data limite de consumo, informação nutricional, instruções de armazenamento doméstico, preparação e o seu uso.

Figura 2.2 – Exemplo de informação nutricional



- ✓ **À Cadeia de distribuição e venda:** informação para a gestão de stocks, instruções de armazenamento e de manuseamento, preço e possibilidade de identificação e rastreabilidade do produto.

Figura 2.3 – Exemplo de codificação (EAN 13)



### • Função de Serviço

A embalagem tem um papel importante no que respeita à sua utilização e ao consumo final do produto. Desta forma, a embalagem deve ser concebida de modo a que não seja um risco para o consumidor. Neste contexto, podemos observar vários exemplos:

- As embalagens de abertura fácil (Fig. 2.1);
- Tampas doseadoras c/ possibilidade de fecho entre utilizações;
- A possibilidade de aquecer/cozinhar e servir na própria embalagem;
- A utilização em fornos micro-ondas;
- Possibilitar a combinação de produtos diferentes como iogurte e cereais, ser adequada a diferentes ocasiões de consumo (por exemplo em situações de desporto);
- Diferentes quantidades (doses individuais, etc.).

Outras embalagens incluídas nesta função poderão ter aspetos de menor técnica, mais direcionados à comunicação e ao marketing, de modo a que consigam reter a atenção do consumidor e influenciá-lo no momento da compra. (Poças e Moreira, 2004).

Figura 2.4 - Abertura fácil – Embalagem de cartão



## 2.4. Classificações das embalagens

### 2.4.1. Quanto à sua finalidade

O Artigo 3º da Diretiva 94/62/CE considera as embalagens alimentares em três níveis: embalagens primárias, embalagens secundárias e embalagens terciárias.

#### 2.4.1.1. Embalagem primária

Embalagem primária ou embalagem de venda, é concebida com o objetivo de constituir uma unidade de venda ao utilizador ou consumidor final no ponto de compra, podendo estar em contato direto ou indireto com o alimento.

#### 2.4.1.2. Embalagem secundária

Embalagem secundária ou embalagem de grupagem tem o objetivo de constituir no ponto de compra, uma grupagem de um determinado número de unidades de venda, quer estas sejam vendidas como tal ao utilizador ou consumidor final, quer sejam apenas utilizadas como meio de reaprovisionamento.

#### 2.4.1.3. Embalagem terciária

Embalagem de terciária ou embalagem transporte, é toda a embalagem concebida com o objetivo de facilitar a movimentação e o transporte de uma série de unidades de venda ou embalagens grupadas, de modo evitar danos físicos durante a movimentação e o transporte. Não se deve considerar como embalagem de transporte os contentores para transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e aéreo.

Figura 2.5 - Os três níveis das embalagens alimentares



Fonte: Pira International

#### 2.4.2. Quanto à estrutura dos materiais

No mercado podem ser encontradas embalagens alimentares produzidas em diversos tipos de materiais, tais como vidro, metal, plástico, cartolina ou cartão e esporadicamente em madeira, têxteis ou cortiça, dependendo da sua finalidade.

Quanto à sua classificação, as embalagens alimentares podem ser classificadas como rígidas, flexíveis ou semirrígidas. Em alguns casos é a espessura do material que classifica a embalagem. No Quadro 2.5 observamos exemplos destes três tipos de embalagem.

Quadro 2.5 - Exemplos de embalagens rígidas, semirrígidas e flexíveis

Embalagens	Metal	Vidro	Plástico	Cartolina e Cartão
<b>Rígidas</b>	<p>Latas em folha-de-flandres e alumínio</p> 	<p>Garrafas e frascos</p> 	<p>Bandejas, garrafas, potes, grades e caixas</p> 	<p>Caixas de cartão canelado e cartão compacto</p> 
<b>Semi-Rígidas</b>	<p>Bandejas de alumínio</p> 	-	<p>Bandejas em poliestireno expandido. Frascos, copos e potes termo-formados</p> 	<p>Caixas e cartuchos em cartolina, bandejas e alvéolos em polpa moldada</p> 
<b>Flexíveis</b>	<p>Folha de alumínio e estruturas laminadas</p> 	-	<p>Filmes e estruturas laminadas</p> 	<p>Folha de papel e estruturas laminadas</p> 

Montagem: Autor

Quando se fala sobre as embalagens, devemos ter sempre em conta as matérias-primas utilizadas no fabrico das mesmas, para que se possa definir a tecnologia aplicada, os custos associados, a finalidade de uso, etc. De seguida é apresentada a descrição de algumas características físicas das matérias-primas utilizadas no fabrico de embalagens alimentares. (ABRE, 2004).

**a) O Vidro:** é um dos mais antigos materiais usados para a fabricação de embalagens. Armazena medicamentos, alimentos e bebidas, preservando-lhes o sabor e protegendo-os contra a transmissão de gases. As embalagens de vidro são utilizadas



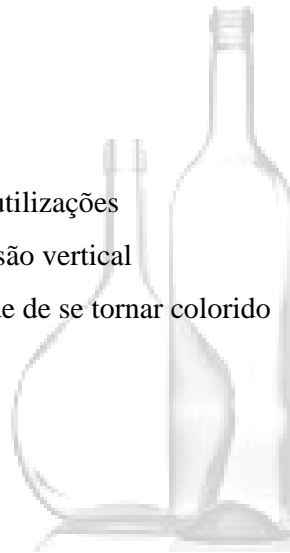
também para conter produtos químicos, impedindo a liberação de gases tóxicos. Podem ser lavadas e reutilizadas. O vidro é 100% reciclável e não sofre perda de qualidade ou pureza (ABRE, 2004).

- **Aspetos positivos:**

- ✓ Inerte
- ✓ Muito boa barreira
- ✓ Reutilizável e reciclável
- ✓ Possibilidades de fecho entre utilizações
- ✓ Elevada resistência à compressão vertical
- ✓ Transparente com possibilidade de se tornar colorido

- **Aspetos Negativos:**

- ✓ Quebrável
- ✓ Elevado peso



**b) O Metal:** além das tradicionais latas de folha-de-flandres, são exemplos de embalagens metálicas os tambores de aço e os laminados de alumínio. Inicialmente o uso principal das latas para embalagem era a preservação de alimentos. As embalagens de metal aumentam o tempo de venda do conteúdo e podem resistir à pressão mecânica. As embalagens metálicas são infinitamente recicláveis (ABRE, 2004).

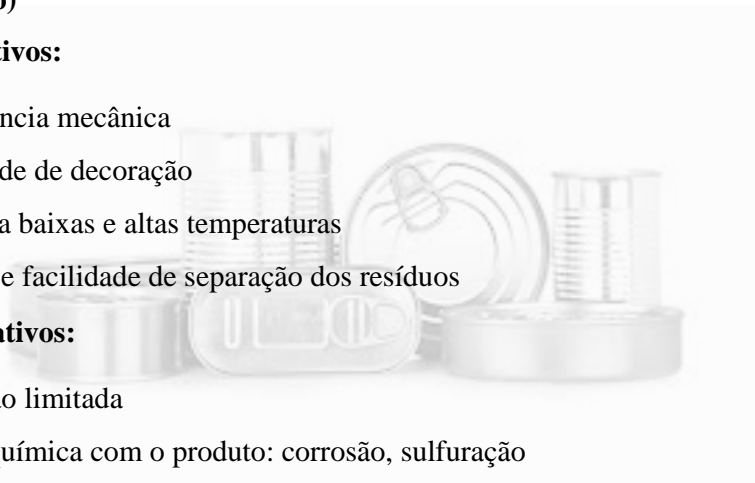
- **Metal (base de aço)**

- **Aspetos positivos:**

- ✓ Boa resistência mecânica
- ✓ Possibilidade de decoração
- ✓ Resistente a baixas e altas temperaturas
- ✓ Reciclável e facilidade de separação dos resíduos

- **Aspetos Negativos:**

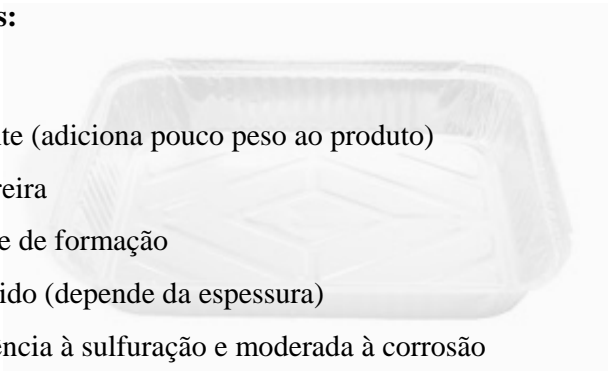
- ✓ Reutilização limitada
- ✓ Interação química com o produto: corrosão, sulfuração



- o **Metal (base de alumínio)**

- o **Aspetos positivos:**

- ✓ Reciclável
    - ✓ Leve e resistente (adiciona pouco peso ao produto)
    - ✓ Muito boa barreira
    - ✓ Boa capacidade de formação
    - ✓ Flexível ou rígido (depende da espessura)
    - ✓ Elevada resistência à sulfuração e moderada à corrosão
    - ✓ Possibilidade de combinação com papel ou plástico (laminados)



- o **Aspetos Negativos:**

- ✓ Custos de produção elevados

c) **O Plástico:** foi introduzido na fabricação de embalagens no pós-guerra e engloba, entre outros, filmes, sacos, tubos e frascos. As embalagens de plástico são leves e podem ser moldadas em diversos formatos (ABRE, 2004).

- o **Aspetos positivos:**

- ✓ Leve
    - ✓ Inquebrável
    - ✓ Reciclável
    - ✓ Possibilidade de combinar com papel, alumínio, ou outros plásticos

- o **Aspetos Negativos:**

- ✓ Resistente à mecânica relativa
    - ✓ Barreira relativa
    - ✓ Inércia relativa
    - ✓ Resistência térmica relativa
    - ✓ Não reutilizável



#### **d) A Cartolina e o cartão**

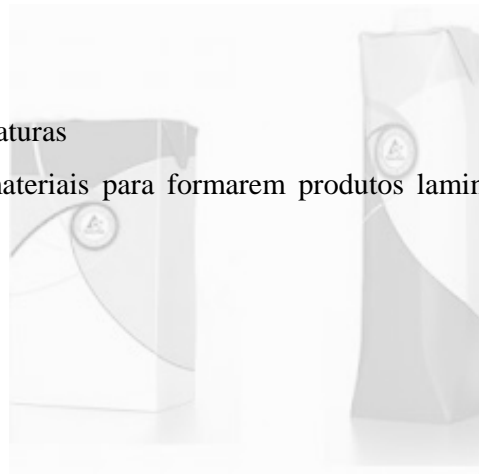
Estas embalagens podem ser moldadas em vários formatos, são relativamente leves e ocupam pouco espaço de armazenamento. Como não são resistentes à água, várias técnicas foram desenvolvidas para modificar o material. Papéis encerados são comumente usados para embalar alimentos. Caixas de cartão tornam-se resistentes à água através de camadas de polietileno. O sucesso destas embalagens tem atraído cada vez mais segmentos dentro do setor alimentício, como por exemplo, o de leites, sumos e iogurtes bebíveis. A cartolina e o cartão são matérias-primas 100% biodegradáveis e recicláveis, (ABRE, 2004).

##### **o Aspectos Positivos:**

- ✓ Reciclável
- ✓ Baixo peso
- ✓ Boa impressão
- ✓ Várias espessuras e formatos
- ✓ Resistentes às baixas temperaturas
- ✓ Combinações com vários materiais para formarem produtos laminados ou resistentes

##### **o Aspectos Negativos:**

- ✓ Baixa barreira
- ✓ Falta de inércia
- ✓ Baixa resistência mecânica



### **2.5. Tipos de cartolina**

Os tipos de cartolina são diferenciados pela sua composição, podendo ser composta por múltiplas camadas, geralmente com três ou mais camadas de fibra de celulose (pasta) derivados da madeira, constituídas por três formas diferentes: pasta mecânica, pasta química e a pasta reciclada.

A camada superior é geralmente branca pigmentada de modo a oferecer uma boa superfície de impressão, enquanto o verso pode ser revestido, apresentando cor branca, castanho, creme ou cinzento, dependendo do tipo de revestimento e sua finalidade.

Segundo Kirwan (2003) as cartolinas são fabricadas com a finalidade de proteger os alimentos contra danos físicos e mecânicos, sendo as suas principais características a

espessura; a rigidez; o grau de brancura; a capacidade de vincar sem quebras e as propriedades de superfície para a impressão.

Todos os tipos de cartolina passíveis de entrar em contato com produtos alimentares devem ser fabricados segundo as Boas Práticas de Fabrico de Papel e Cartão, documento de orientação da CEPI - Confederação Europeia da Indústria Papeleira e a Declaração Política do Conselho Europeu, sobre o papel e cartão destinados a entrar em contato com géneros alimentícios. Neste último documento com a Versão nº 4 de 2009, encontram-se definidos:

- A lista de substâncias autorizadas na fabricação de papel e cartolina (Documento Técnico nº 1 – Versão 3 de 12.02.2009).
- As orientações sobre as condições de teste e métodos de análise para papel e cartolina (Documento Técnico nº 2 – Versão 3 de 14.11.2007).
- As orientações sobre o papel e cartolina fabricados a partir de fibras recicladas (Documento Técnico nº 3 – Versão 2 de 10.06.2004).

### **2.5.1. Cartolina SBS/SBB - Pasta química branqueada**

Este tipo de cartolina é produzido exclusivamente a partir de celulose química branqueada, como mostra a figura 2.6., possui excelentes características de impressão, oferecendo também bons resultados nos projetos inovadores de embalagem sem contato com alimentos, pelo ótimo comportamento nas fases de estampagem, corte e vinco e colagem. Por ser uma cartolina de celulose pura, torna-se numa das melhores opções para o acondicionamento de produtos sensíveis de aroma e sabor. Apesar de ser mais usada no fabrico de sem contato com alimentos, pode também entrar em contato direto com o alimento, desde que seja aplicada uma barreira funcional no seu verso (vide 2.7).

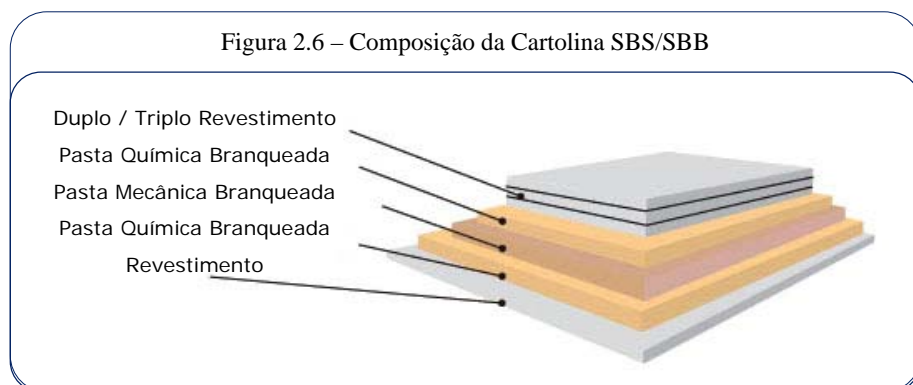
#### **✓ Exemplos de utilização:**

- Embalagem de chocolate, alimentos congelados, queijo, chá, café e utilizada também como base para embalagem de líquidos.

#### **✓ Fornecedores e referências:**

- Fábrica: Stora-Enso (Finlândia) – Ref<sup>a</sup>: Ensocoat (vide Anexo II)
- Fábrica: MWV (EUA) – Ref<sup>a</sup>.: Printkote (vide Anexo III)

Figura 2.6 – Composição da Cartolina SBS/SBB



Fonte: Stora Enso

### 2.5.2. Cartolina SUB

Esta cartolina é produzida exclusivamente a partir de pasta química crua, não branqueada, conforme Figura 2.7, revestido com pasta kraft, proporcionando excelentes propriedades de resistência ao rasgo e à humidade, usada apenas na produção de embalagens alimentares secundárias ou de agrupagem.

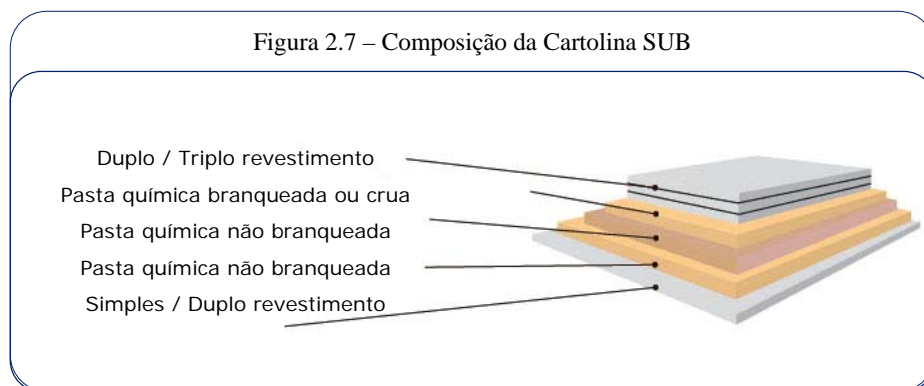
#### ✓ Exemplos de utilização:

- Pelas suas características, esta cartolina é utilizada em multipacks de garrafas ou latas de bebida, embalagens de alimentos congelados ou refrigerados, cereais, etc.

#### ✓ Fornecedores e Referências:

- Fábrica: Stora-Enso (Finlândia) - Ref<sup>ª</sup>: CKB Carrier (vide Anexo IV)
- Fábrica: MWV (EUA) – Ref<sup>ª</sup>: KLaFold (vide Anexo V)

Figura 2.7 – Composição da Cartolina SUB



Fonte: Stora Enso

### 2.5.3. Cartolina FBB (Folding Boxboard) - Pasta mecânica branqueada

Este tipo de cartolina é composto por camadas de pasta mecânica entre camadas de pasta química branqueada, como mostra a Figura 2.8. A camada superior é normalmente revestida com pigmento branco por duas ou por três camadas, em relação ao verso, pode ter revestimento de pasta química, apresentando uma cor creme ou revestida com pigmento branco, apresentado assim uma cor branca.

Para esta cartolina poder ser usada na produção de embalagens alimentares que entrem em contacto com o alimento, deverá ser aplicada no verso uma barreira funcional (vide 2.7).

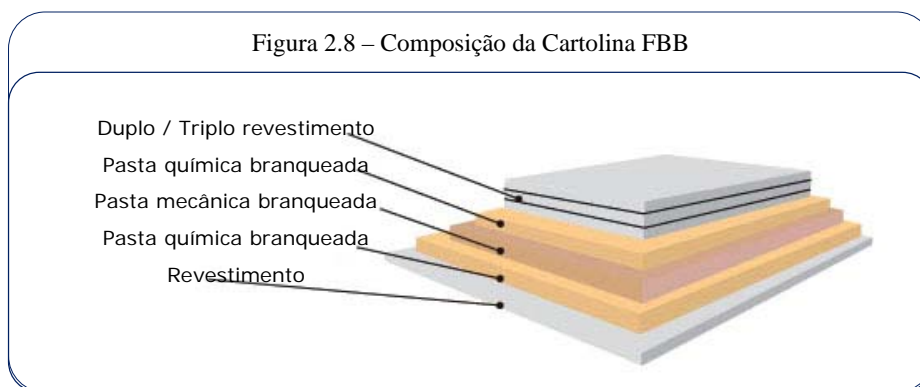
✓ **Exemplos de utilização:**

- Embalagens farmacêuticas; embalagens alimentares; tabuleiros; expositores.

✓ **Fornecedores e Referências:**

- Fábrica: Cascades (França) - Ref<sup>a</sup>.: Rochblanc (vide Anexo VI)

- Fábrica: MetsaBoard (Finlândia) – Ref<sup>a</sup>.: Avanta Prima (vide Anexo VII)



Fonte: Stora Enso

### 2.5.4. Cartolina WLD (cartolina reciclada multicamadas)

Cartolina composta por camadas médias de pasta reciclada a partir de papéis mistos recuperados ou resíduos de cartão. As camadas intermédias apresentam uma cor cinza. A camada superior é derivada de pasta química branqueada, geralmente revestida com pigmento mineral branco, enquanto a camada do verso da cartolina pode ser em pasta reciclada de cor cinza, revestimento de pigmento mineral branco ou creme.

Pela sua composição, esta cartolina é apenas utilizada em embalagens alimentares secundárias ou de grupagem.

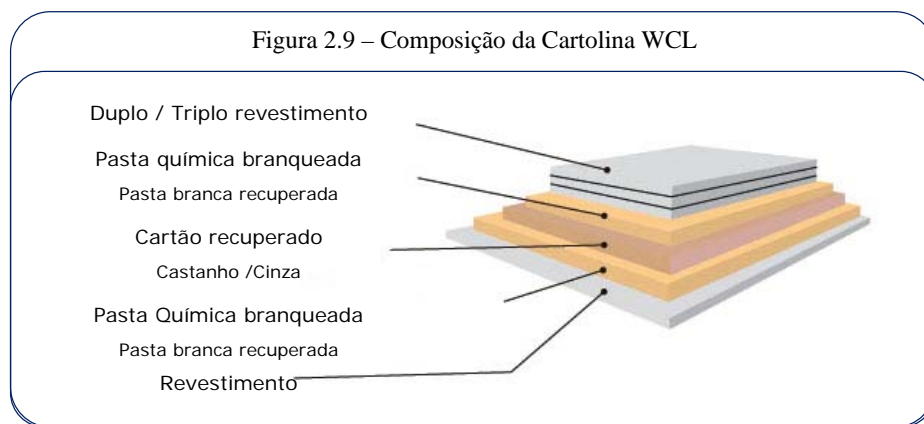
✓ **Exemplos de utilização:**

- Embalagens alimentares; bag-in-box, revestimento de cartão canelado

✓ **Fornecedores e Referências:**

- Fábrica: RenoDeMedici (França) - Ref<sup>a</sup>.: Numancia Gris 714 (vide Anexo VIII)

- Fábrica: Stora-Enso (Finlândia) – Ref<sup>a</sup>: Triplex Blanco (vide Anexo IX)



Fonte: Stora Enso

### 2.5.5. Nomenclatura da Cartolina

A norma padrão DIN 19303<sup>(2)</sup> foi criada com a finalidade de uniformizar as definições de alguns termos gerais e específicos aplicados na indústria de transformação de cartolina.

Este documento considera que os tipos de cartão devem ser diferenciados por tipos de fibras utilizadas durante o fabrico, tais como "fibras primárias" e "fibras secundárias".

Desta forma, os tipos de cartolina são identificados por um código combinado por duas letras e um algarismo, sendo que a primeira letra descreve o tipo de tratamento da superfície de impressão, a segunda letra representa a principal composição da massa e o algarismo descreve a cor do verso da cartolina, exceto as cartolinas da categoria D.

<sup>(2)</sup> DIN 19303:2011-03 – Norma padrão desenvolvida pelo Instituto Alemão de Normalização (DIN).

Este instituto é filiado da ISO – Organização Internacional de Padrões e do CEN – Comitê Europeu de Normalização.

O Quadro 2.6 mostra a atribuição do código de identificação em cada tipo de cartolina, conforme a sua constituição.

Quadro 2.6 – Códigos de identificação da cartolina

<b>Primeira Letra</b> (tratamento da superfície)	<b>Segunda Letra</b> (composição da massa)	<b>Número</b> (definição da cor do verso)
<b>A</b> = Revestido <b>G</b> = Revestimento Pigmentado <b>U</b> = Não revestido	<b>Z</b> = Pasta química branqueada de fibras primárias <b>N</b> = Pasta química crua de fibras primárias <b>C</b> = Pasta mecânica de fibras primárias <b>T</b> = Pasta de fibra secundária com diferentes versos <b>D</b> = Pasta de fibra secundária com verso cinza	<b>1</b> = Branco <b>2</b> = Creme <b>3</b> = Castanho
		<b>Número</b> (apenas para a categoria D)
		<b>1</b> = 1,45 cm <sup>3</sup> /g <b>2</b> = 1,45 cm <sup>3</sup> 1,3 cm <sup>3</sup> /g <b>3</b> = 1,3 cm <sup>3</sup> /g

Fonte: Stora Enso

Para melhor compreensão do quadro apresentado anteriormente, pode-se ter como exemplo a cartolina Rochblanc da fábrica Cascades, composta por uma camada superior revestida com pigmento branco (G), a sua massa é constituída por pasta mecânica de fibras primárias (C) e o seu verso é de cor branca (1). Significa assim que se trata de uma cartolina GC1 (vide Anexo V).

## 2.6. Tipos de cartão canelado

Segundo Poças (2003), o cartão canelado é definido como uma combinação de uma ou mais folhas de papel ondulado (caneluras ou “fluting”), coladas pelas suas extremidades a uma ou mais folhas de papel plano (coberturas ou “liners”).

Os papéis utilizados nas coberturas podem ser em “kraftliner” com elevada resistência ao rebentamento, por ter uma grande percentagem de fibras virgens ou em “testliner” com propriedades mecânicas inferiores, por serem utilizadas fibras recicladas na sua composição, enquanto as caneluras podem ser constituídas por papel reciclado ou semi-químico. A cobertura do verso do cartão ou forro, é normalmente em testliner reciclado de cor castanho, mas pode ser utilizado testliner branco sempre que a embalagem requer uma qualidade superior de apresentação.

Conclui-se portanto, que o cartão canelado pode variar quanto aos tipos de papéis utilizados (Quadro 2.7), ao número de coberturas e caneluras que constituem o cartão e aos tipos de canelura.



Quadro 2.7 – Tipos de papéis utilizados

	Efeito	Material
Cobertura (“liner”)	Confere rigidez Resistência ao rebitamento Resistência ao rasgamento Suporte de impressão	Kraftliner (fibra virgem) Testliner (reciclado)
Canelura (“fluting”)	Resistência ao esmagamento Resistência ao choque Resistência à compressão	Semi-químico (fibra virgem) Reciclado
Cola	Assegura a estabilidade da estrutura	Base de amido

Fonte: FEFCO

Na indústria de embalagens alimentares são utilizados vários tipos de cartão canelado, tendo cada um diferentes características e finalidade, como se pode observar no Quadro 2.8.

Quadro 2.8 – Número de coberturas e caneluras

Tipo de Canelura	Configuração	Finalidade
<b>Simples</b> (Single Face)		Material de envolvimento, divisão e proteção
<b>Dupla Face</b> (Double Face)		Embalagens unitárias, packs e embalagens de transporte
<b>Tripla Face</b> (Triple Face)		Embalagens de transporte
<b>Triplo</b> (Triple Wall)		Embalagens de transporte

Fonte: FEFCO

A escolha do tipo de canelura deve ser adequada quanto às suas características de resistência, rigidez e qualidade de impressão que se pretende (Poças).

No Quadro 2.9 pode-se observar os tipos de canelura existentes, a altura das mesmas e sua aplicação.

Quadro 2.9 – Tipos de canelura

Canal	Nomenclatura	Altura Média (mm)	Fator Take-Up <sup>(3)</sup>	Aplicação
A	Largo	4.60	1.54	Muito bom acolchoamento, resistência à compressão. Embalagens secundárias
B	Fino	2.75	1.32	Melhor qualidade para impressão direta. Embalagens secundárias
C	Médio	3.75	1.43	Entre os canais tipo A e B. Embalagens secundárias
E	Microcanelado	1.35	1.27	Caixas tipo “display”, com pouco peso. Embalagens secundárias
F	Minicanelado	0.75	-	Caixas com pouco peso. Embalagens secundárias

Fonte: FEFCO

### 2.6.1. Resistência física e mecânica

Os indicadores de ensaios de resistência física e mecânica são fatores decisores na escolha do cartão pelos fabricantes de embalagens. Neste sentido, as fábricas de cartão normalmente dispõem de laboratórios próprios para a execução destes testes, devendo disponibilizar a informação detalhada aos clientes através de uma ficha de especificações técnicas de cada produto (vide Anexo IX).

O Quadro 2.10 demonstra os tipos de ensaios que devem ser efetuados de forma a demonstrar a qualidade do cartão canelado.

<sup>(3)</sup> Fator Take Up - Fator de encolhimento do cartão (FEFCO).

Quadro 2.10 – Tipos de ensaios

Especificações	Ensaio	Unid.	Norma
Estruturais	Gramagem	g/m <sup>2</sup>	NP 1601
	Espessura	mm	NP 1599
Relativo à humidade	Absorção de água (E. Cobb)	g/m <sup>2</sup>	NP EN 20535
	% de humidade	%	-
Mecânicas	Rebentamento	kPa	ISO 2759
	Resistência à compressão em coluna (ECT)	kN/m	NP EN 3037
	Resistência à compressão plana (FCT)	j	-
	Perfuração Dinâmica	-	-
	Compressão de caixas (BCT)	-	-

Fonte: FEFCO

## 2.6.2. Classificação FEFCO

Com o objetivo em uniformizar o conceito de qualidade, a FEFCO (Federação Europeia de Fabricantes de Caixas de Cartão Ondulado) criou um sistema de classificação de cartão canalado tendo em conta os parâmetros avaliados em laboratório, de modo a facilitar as transações comerciais entre todos os intervenientes na produção de caixas de cartão canalado, conforme mostra o Quadro 2.11.

Quadro 2.11 – Tabela de classificação FEFCO

	Grau	Reb. kPa	Perf. J	ECT kN/m	
Classe I parede simples	11	500	2.5		contenção
	12	700	3.0		
	13	900	3.5		
	14	1200	4.0		
	15	1500	5.0		
	16	2000	6.5		
Classe II parede simples	21	400		2.5	empilhamento
	22	600		3.0	
	23	800		4.0	
	24	1000		5.0	
	25	1300		6.0	
	26	1800		7.0	
Classe III parede dupla	31	800		6.0	como classe II, com protecção adicional
	32	1100		6.5	
	33	1400		7.5	
	34	1800		9.0	
	35	2400		12.0	
	36	2600		15.0	
	37	2800		18.0	

QUALITY STAMP FOR CONVERTED  
CORRUGATED BOARD



Fonte: FEFCO

Para uma melhor compreensão da tabela de classificação FEFCO, tomemos como exemplo a Refª E1022 da Fábrica de Cartão da Zarrinha. Como se pode observar pelos valores apresentados nesta ficha técnica, o cartão pertence à Classe II com uma Qualidade 23.

Quadro 2.12 – Ficha Técnica Refª E1022 - Zarrinha

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**CARTÃO CANELADO**

---

**CARTÃO CANELADO DUPLA – FACE**

**TIPO DE CARTÃO :**     **1022**

**COMPOSIÇÃO:**

COBERTURA EXT.	ONDULADO	E	INTERMÉDIO	ONDULADO	COBERTURA INT.
Kraft liner castanho	Reciclado		–	–	Kraft liner castanho

**CARACTERÍSTICAS:**

ENSAIO	UNIDADE	NORMA	TOLERÂNCIA	VALOR
Gramagem *	g/m <sup>2</sup>	NP 1601	–	369
Rebentamento	kPa	ISO 2759	- 7 %	950
Compressão Vertical (ECT)	kN/m	NP EN ISO 3037	- 5 %	4,9
Cobb <sub>60</sub> - face exterior	g/m <sup>2</sup>	NP EN 20535	Máx.	50
Espessura	mm	NP 1599	1,2 – 1,8	1,6

Nota:     \* valor orientativo

Especificações para as condições de estabilização     e ensaio das placas de cartão canelado: 23°     C ± 1° C ; (50 ± 2) % H.R.

**Classificação FEFCO:**     **Classe: II**     **Qualidade: 23**

Fonte: Fábrica de Papel e Cartão da Zarrinha

## 2.7. Propriedades de barreira funcional

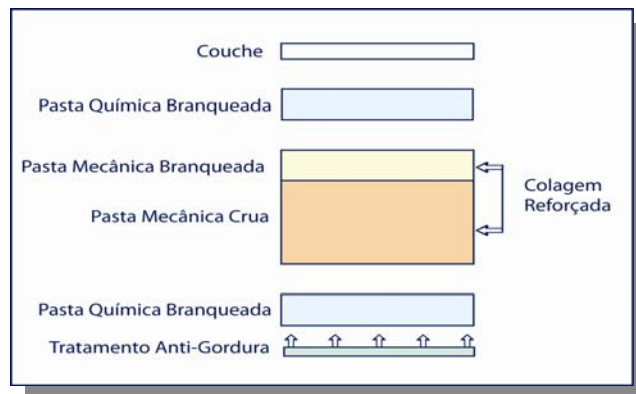
Kirwan (2003) afirma que a barreira adicional com desempenho funcional aplicada na cartolina ou no cartão canelado possibilita o contacto direto seguro com o alimento, minimizando a migração dos componentes da embalagem para o alimento. A aplicação da barreira funcional pode ser obtida durante ou após o fabrico da cartolina.

### 2.7.1. Aplicação da Barreira durante o fabrico

#### 2.7.1.1. Hard Size

Aplicação da barreira durante a fabricação da cartolina através do tratamento anti gordura no verso da mesma, conforme se pode observar no Quadro 2.13. Desta forma, o tratamento aplicado impede que a gordura do alimento manche o verso e penetre no interior da cartolina, conforme se pode observar na Figura 2.10.

Quadro 2.13 – Cartolina Rochperle - Tratamento Anti-Gordura



Fonte: Cascades


Figura 2.10 – Comparação do Efeito Anti Gordura



Fonte: Foodpak

Através do teste Kit, o grau de repelência à gordura é quantificado numa escala de 1 a 12 para o desempenho de uma cartolina usada no contato direto com os alimentos. Estes testes são baseados na norma Tappi T-559 cm-12 “Teste de resistência à gordura para papel e cartolina”, onde quanto maior for o grau obtido, maior é a dificuldade de penetração da gordura na superfície da cartolina. (e.g. Rochperle Premium – Figura 2.11)

Figura 2.11 – Ficha Técnica – Rochperle Premium



# Cascades

## ROCHPERLE PREMIUM

CASCADES S.A.S La Rochette mill

Folding boxboard, manilla back / GC2  
Grease resistance and hard-sized treatment Kit 10

### TECHNICAL STANDARD VALUES

IMPORTANT: please check which the standard grammages on the MANUFACTURING SPECIFICATIONS chart are.

Grammage	Caliper	Bulk	Bending stiffness by static methods			
			5° Angle(L&W) Guaranteed Values mNm		15° Angle (Taber) Non guaranteed indicative values (calculated from L&W at 5°) mNm	
			SM	ST	SM	ST
g/m²	µm	cm³/g				
300	485	1.61	45.1	16.9	24.1	8.8
325	525	1.62	56.9	21.3	30.4	11.1
350	565	1.61	71.1	26.2	38.0	13.6
(375)	605	1.61	82.4	32.7	44.1	17.0
400	655	1.64	93.7	39.1	50.1	20.4

(...) Non standard grammage

### METHODS OF CONTROL / TOLERANCES

Conditioning: for reference 23 °C / 50 % HR

Properties	Testing methods	Tolerances
Grammage	g/m²	+/- 3%
Caliper	µm	+/- 5%
Bending stiffness	mNm DIN 53 121 5° (Lorentzen & W ettre)	- 15%

### OTHER CHARACTERISTICS

Brightness	Top	%	Elrepho D65/10	87 +/- 2
Cobb 3 mm	Top	g/m²		50 +/- 20
	Back	g/m²		50 +/- 20
Grease resistance	Back		Kit test	10 mini
Suitability for laser coding (Data Matrix) %				100
Robinson test (taint)				<1 on a scale from 0 to 4

Kit test by penetration, please see explanatory sheet  
Suitable for vinyl and hot-melt gluing with appropriate glue.  
Please note that our board is not guaranteed for lamination  
Blister aptitude not guaranteed

Référence - 12 – CLR

Revision 4– 12/10

ISO 9001 : 2008  
N° qual/1996/6032d  
AFAQ

Fonte: Cascades

## 2.7.2. Aplicação da Barreira após fabrico

### 2.7.2.1. Polietileno (PE)

Este revestimento é aplicado após o fabrico da cartolina e do cartão, tornando-se numa barreira funcional à humidade, sendo o polietileno de baixa densidade (LDPE) entre os 12 g e os 20 g, o mais utilizado em materiais multicamadas (MMML), conforme mostra a Figura 2.11. O polietileno (PE) quando modificado com EVA (etileno vinil acetato) tem um limite superior à temperatura com uma propriedade barreira superior ao LDPE.

Este revestimento pode ser aplicado no verso ou também nos dois lados da cartolina ou cartão (Kirwan, 2003), e segundo a CEPI, por se tratar de uma camada de plástico, deve atender às exigências impostas pelo Regulamento 10/2011.

Figura 2.12 – Sistema TetraPack



Fonte: TetraPak

Segundo a TetraPak, este sistema de embalagem evita o contato com o ambiente externo, garantindo aos alimentos todas as suas propriedades desde o embalamento até ao seu consumo, sendo 100% reciclável.

Compostas por seis capas de proteção, feitas de cartolina, alumínio e polietileno, cada uma delas desempenha um papel importante na construção deste sistema de embalagem, descritas da seguinte forma (do exterior para o interior):

- 1ª Capa - Polietileno: Protege a embalagem da humidade.
- 2ª Capa - Cartolina: Oferece resistência e estabilidade.
- 3ª Capa - Polietileno: Oferece aderência fixando as capas de cartolina e alumínio.
- 4ª Capa - Alumínio: Evita a entrada de oxigénio, luz e perda de aromas.
- 5ª Capa - Polietileno: Evita que o alumínio entre em contato com o alimento.
- 6ª Capa - Polietileno: Garante completamente a proteção do alimento.

#### **2.7.2.2. Verniz Barreira**

Este verniz aquoso é aplicado no verso da cartolina ou cartão, através de impressão offset, funcionando como barreira à gordura, permitindo que a embalagem possa entrar em contacto com o alimento (e.g. Verniz SunCoat 5368, vide Anexo X). Como principal vantagem, este revestimento permite ao fabricante não ter a necessidade de um stock de cartolina específica para contato com alimentos, pois qualquer cartolina de fibras virgens pode se tornar numa embalagem primária com a aplicação do verniz barreira.

#### **2.7.2.3. Plastificação Alumínio**

Este revestimento é aplicado no verso da cartolina, através de uma película de poliéster de 12 a 75 microns de espessura, com resistência à humidade, adequado apenas para embalagens secundárias que também possam ser direccionadas para altas temperaturas. (e.g. Hostaphan RNK 2CSR).



## **Capítulo III**

### **3.0. Legislação, regulamentos e documentos de orientação**

#### **3.1. Introdução**

A atual legislação da União Europeia não abrange especificamente a cartolina, o cartão e as tintas de impressão, no fabrico de embalagens alimentares destinadas a entrar em contato com alimentos. Neste sentido vários documentos de orientação foram desenvolvidos de modo a que no fabrico destes materiais não sejam utilizadas substâncias ou preparações que possam representar um perigo para a saúde dos consumidores.

#### **3.2. Legislação horizontal na União Europeia**

Esta legislação é aplicável em todos os estados membros da União Europeia, devendo os seus requisitos serem respeitados a partir da data da sua aplicação, substituindo qualquer medida legislativa nacional existente.

##### **3.2.1. Requisitos Gerais**

###### **3.2.1.1. Regulamento (CE) nº 1935/2004**

Regulamento comunitário que estabelece regras relativas ao fabrico e à comercialização dos materiais e objetos destinados a entrar em contato com géneros alimentícios.

Conforme descrito no Artigo 1º, o presente regulamento visa garantir o funcionamento eficaz do mercado interno relativo à colocação no mercado comunitário de materiais e objetos que se destinam a entrar em contacto com os alimentos, direta ou indiretamente, constituindo simultaneamente uma base de garantia elevada a nível da proteção da saúde humana e dos interesses dos consumidores.

Deste modo, todo o seu fabrico não deve transferir aos alimentos substâncias numa quantidade suscetível de apresentar um perigo para a saúde humana, provocando uma modificação inaceitável da sua composição, ou mesmo alterar-lhes as características organoléticas.

###### **3.2.1.2. Regulamento (CE) nº 2023/2006**

Regulamento que define as boas práticas de fabrico de materiais e objetos destinados a entrar em contacto com os alimentos e aplica-se a todos os sectores e em todas as fases de fabrico, processamento e distribuição de materiais e objetos, excluindo as substâncias iniciadoras.

O cumprimento deste regulamento confirma que todos os materiais e objetos encontram-se produzidos e controlados de forma segura, não colocando em risco a saúde do consumidor.

#### **3.2.1.3. Regulamento (CE) nº 10/2011**

Este regulamento de 14 Janeiro de 2011 é relativo aos materiais e objetos de matéria plástica destinados a entrar em contacto com os alimentos, estabelecendo normas específicas a aplicar na utilização em segurança deste tipo de material, revogando a Diretiva 2002/72/CE de Agosto de 2002.

#### **3.2.1.4. Diretiva 94/62/CE**

Esta diretiva pretende harmonizar as medidas nacionais em matéria de gestão de embalagens e resíduos de embalagens a fim de assegurar um alto nível de proteção do ambiente e de garantir o funcionamento do mercado interno.

### **3.2.2. Rotulagem**

#### **3.2.2.1. Regulamento (CE) nº 1169/2011**

Regulariza a prestação de toda a informação relevante aos consumidores sobre os géneros alimentícios, estabelecendo princípios, requisitos e responsabilidades gerais que administram quer a informação geral, quer a nutricional. Deste modo, a rotulagem disponibiliza ao consumidor uma informação completa sobre o conteúdo e a composição dos produtos, por forma a proteger a saúde e os seus interesses.

### **3.3. Documentos de Orientação**

#### **3.3.1. Cartolina e Cartão**

##### **3.3.1.1. Guia de Orientação da indústria para o cumprimento do papel e cartão Materiais e Artigos para contato com alimentos**

Este documento, elaborado pela CEPI em Março de 2010, aplica-se aos materiais e objetos de papel e cartolina o que pode incluir uma ou mais camadas de fibras, e que, no seu estado acabado destina-se a entrar em contacto com os alimentos.

#### **3.3.2. Gestão de higiene**

##### **3.3.2.1 Norma EN 15593:2008**

Estabelece os requisitos na gestão de higiene na produção, armazenamento e transporte de embalagens para alimentos, controlando os riscos de higiene através de um

sistema de avaliação adequada, garantindo a produção de embalagens alimentares seguras.

### **3.3.3. Tintas e Vernizes de Impressão**

#### **3.3.3.1. Lista de Exclusão para Tintas – 11/2012**

Elaborada pela CEPE/EuPIA desde 1996, esta lista de exclusão de certas matérias-primas (substâncias e preparações/misturas) no fabrico de tintas de impressão e produtos relacionados é apenas uma recomendação, não sendo portanto uma obrigação legal e deve ser adotada pelos fabricantes de tintas e vernizes da União Europeia.

Este documento tem uma revisão frequente pelo Comité Técnico da CEPE/EuPIA tendo em conta os novos dados de segurança, saúde e questões ambientais. A última revisão corresponde à 8ª edição, encontra-se disponível desde Novembro/2012.

### **3.4. Legislação nacional**

#### **3.4.1. Decreto-Lei 33/2008**

Este decreto-lei estabelece medidas de promoção de acessibilidade à informação sobre determinados bens de venda ao público para pessoas com deficiências e incapacidades visuais.

## Capítulo IV

### 4.0. Design de Embalagem

#### 4.1. Design Estrutural

Segundo Coles (2003), o produto e a sua embalagem devem ser considerados um todo ou seja, um conceito de produto total. Uma completa compreensão das características do produto, a sua estrutura, o acondicionamento, a distribuição e possíveis interações com materiais de embalagem, são essenciais para uma conceção e desenvolvimento de embalagens adequadas.

O desenvolvimento de novas técnicas e materiais de embalagem, processamento e preservação de alimentos, são aplicados de modo a garantir a segurança do consumidor e a integridade do produto. O sucesso da tecnologia de embalagem reflete-se no facto de ser consumido diariamente em todo o mundo o conteúdo de bilhões de embalagens.

Neste sentido, o design estrutural torna-se responsável pela escolha de materiais adequados, definição da forma, tamanho e sistema de fecho, utilizando uma ergonomia que adapte a embalagem às limitações humanas, devendo estudar a relação da embalagem com o produto.

#### ✓ Necessidades associadas ao design estrutural:

- **Proteção mecânica** – os produtos alimentares colocados na embalagem podem exigir proteção de, entre outras coisas, choque, vibração, compressão, temperatura, etc.
- **Proteção microbiológica** – Por vezes é necessário uma barreira funcional ao vapor de água, gordura, luz, etc., mesmo sendo embalagens secundárias. A sua função é de manter o alimento seguro para a vida na prateleira desejada, garantindo a segurança alimentar.

Através de uma Check List de Características do Produto (e. g. vide Quadros 4.1 e 4.2), o cliente faculta ao fabricante de embalagens alimentares todos os requisitos técnicos do produto alimentar, de modo a que a embalagem a ser produzida garanta uma proteção/preservação ao longo da vida de prateleira, durante o armazenamento e distribuição até o seu consumo, em conformidade com o Regulamento (CE) nº 1935/2004.

Quadro 4.1 – Exemplo de Check List - Frente

Check List de Caracterização do Produto para escolha dos Materiais de Embalagem			
<b>Estrutura física do alimento:</b>			
Seco <input type="checkbox"/>	Húmido <input type="checkbox"/>	Gorduroso <input type="checkbox"/>	
<b>Tratamentos utilizados no alimento:</b>			
Congelação <input type="checkbox"/>	Pasteurização <input type="checkbox"/>	Desidratação <input type="checkbox"/>	Cozedura <input type="checkbox"/>
Refrigeração <input type="checkbox"/>	Salga <input type="checkbox"/>	Esterilização <input type="checkbox"/>	
<b>Caracterização do alimento a embalar:</b>			
<b>Seco:</b>			
Arroz <input type="checkbox"/>	Massas <input type="checkbox"/>	Frutos secos <input type="checkbox"/>	Caldos <input type="checkbox"/>
Outro Seco, qual: _____			
<b>Húmido:</b>			
<b>- Refrigerado, seleccione uma das seguintes opções:</b>			
Manteiga <input type="checkbox"/>	Pizza e <input type="checkbox"/>	Sandwiches <input type="checkbox"/>	Frutas Frescas <input type="checkbox"/>
Margarina <input type="checkbox"/>	Comidas prontas <input type="checkbox"/>		
Massas e <input type="checkbox"/>	Carnes <input type="checkbox"/>	Vegetais frescos <input type="checkbox"/>	Queijos <input type="checkbox"/>
Pizzas frescas <input type="checkbox"/>	Bolos <input type="checkbox"/>		
Bandejas para <input type="checkbox"/>	Sobremesas <input type="checkbox"/>		
Outro Refrigerado, qual: _____			
<b>- Congelado, seleccione uma das seguintes opções:</b>			
Bolos <input type="checkbox"/>	Pizza <input type="checkbox"/>	Frutos <input type="checkbox"/>	Fritos <input type="checkbox"/>
Sobremesas <input type="checkbox"/>	Peixe <input type="checkbox"/>		
Aves <input type="checkbox"/>	Produtos do Mar <input type="checkbox"/>	Carne <input type="checkbox"/>	Vegetais <input type="checkbox"/>
Gelados <input type="checkbox"/>			
Outro Congelado, qual: _____			
<b>Gorduroso:</b>			
Qual é o alimento: _____			
<b>Doces ou Salgados:</b>			
<b>Doce</b> <input type="checkbox"/>		<b>Salgado</b> <input type="checkbox"/>	
Bolos <input type="checkbox"/>	Bolachas <input type="checkbox"/>	Biscoitos <input type="checkbox"/>	Cereais <input type="checkbox"/>
Barras energéticas <input type="checkbox"/>			
Outro Doce ou Salgado, qual: _____			
<b>Fast Food:</b>			
Hamburgers <input type="checkbox"/>	Nuggets <input type="checkbox"/>	Pipocas <input type="checkbox"/>	Cachorros quentes <input type="checkbox"/>
Sandwiches <input type="checkbox"/>	Fritos <input type="checkbox"/>	Pizzas <input type="checkbox"/>	
Outro Fast-food, qual: _____			
É uma embalagem de protecção para o momento do consumo: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>			
É uma embalagem para comidas de crianças: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>			

Fonte: Autor

Quadro 4.2 – Exemplo de Check List - Verso

**4. Embalagem:**

**A nossa embalagem é para protecção:**

Desde a produção até ao consumo: Sim ☐ Não ☐

Após a abertura do produto, poderá a embalagem secundária substituir a primeira, ficando em contacto com o alimento: Sim ☐ Não ☐

**O alimento é pré-embalado: Sim ☐ Não ☐**

Se sim, indique o acondicionamento da pré-embalagem:

Hermética ☐ Rótulo ☐ Sob vácuo ☐ Atmosfera modificada ☐

Outro Acondicionamento, qual: \_\_\_\_\_

Se sim, indique qual o material da pré-embalagem:

Metal ☐ Cartão ☐ Compostas ☐ Cerâmica ☐

Papel ☐ Plástico ☐ Inox ☐ Vidro ☐

Esferovite ☐

Outro Material da pré-embalagem, qual: \_\_\_\_\_

**5. Acondicionamento:**

**As condições de armazenagem e distribuição do alimento, são:**

Humidade \_\_\_\_\_ Aw Temperatura \_\_\_\_\_ °C

**A nossa embalagem, irá estar em contacto directo com a água em algum momento: Sim ☐ Não ☐**

Se sim, descreva o momento: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**As condições de acondicionamento na recepção do cliente, são:**

Tipo de Palete:

Europalete ☐ Americana ☐

Madeira ☐ Plástica ☐

Outra / dimensão, qual: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

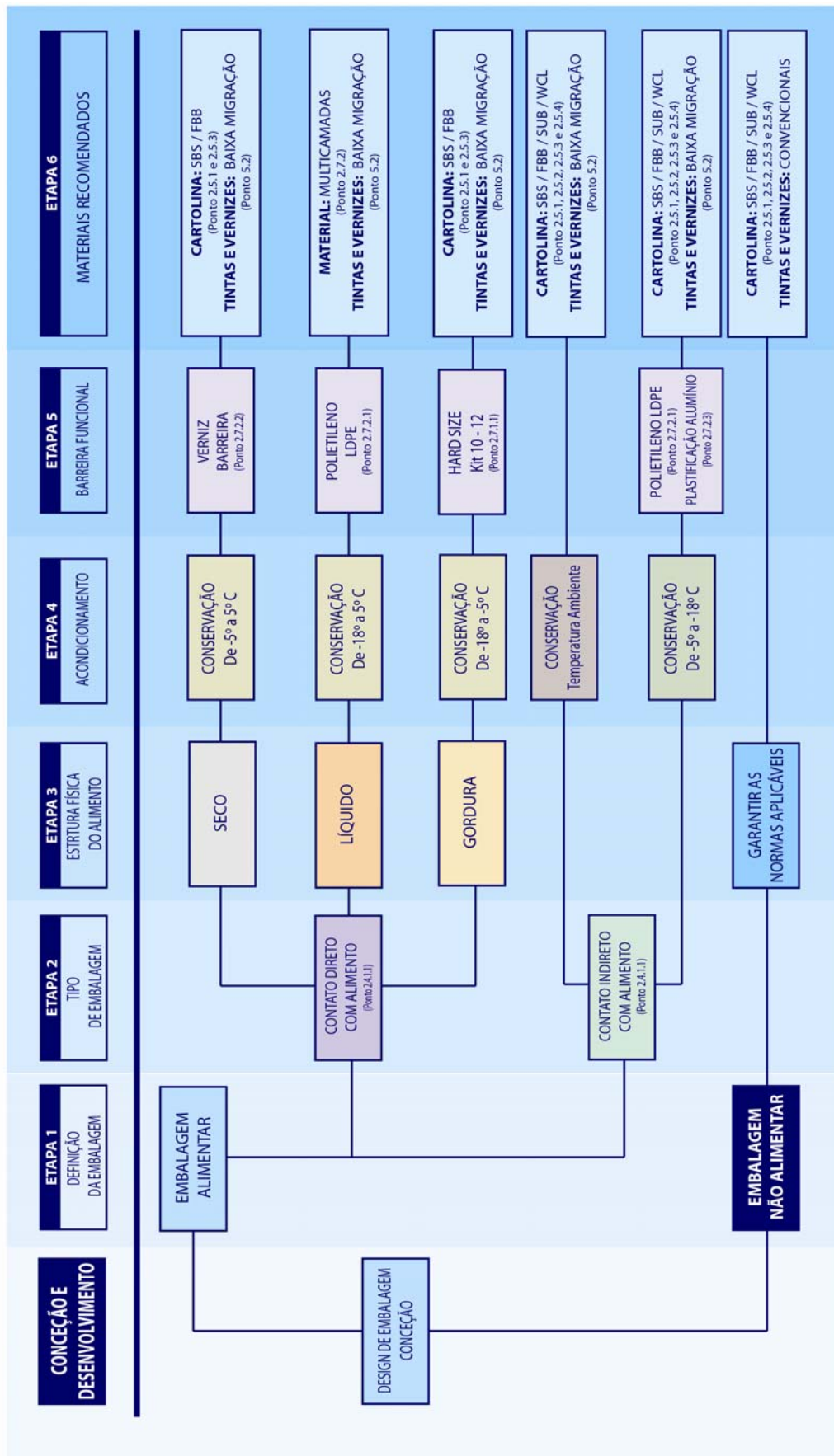
Preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Fonte: Autor

Após o conhecimento das características do alimento a embalar, o tipo de embalagem adequada e as condições de armazenamento, o Quadro 4.3 define os tipos de materiais recomendados para uma produção de embalagem alimentar segura.

Quadro 4.3 – Mapa de atribuição de matérias-primas

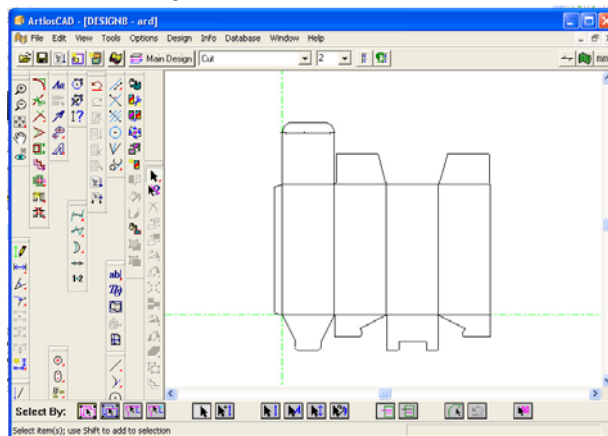


Adaptado: Fonte: Sunchemical

#### 4.1.1. Conceção e desenvolvimento da embalagem

Definidos os materiais adequados, o passo seguinte é a conceção e o desenvolvimento estrutural da embalagem, que através do software de design assistido por computador (CAD), e. g. ArtiosCad (Figura 4.1) e os atuais equipamentos de prototipagem de modelação física (Figura 4.2), possibilitam o desenvolvimento do processo de conceção inicial da embalagem.

Figura 4.1 – Software ArtiosCad



Fonte: Fernandes & Terceiro, SA

Figura 4.2 – Plotter de corte



Fonte: Esko Graphics

Torna-se aconselhável que a conceção e desenvolvimento de uma embalagem sejam sempre suportados por uma ficha técnica, exemplo apresentado nos Quadros 4.4, 4.5 e 4.5., onde estão discriminados todos os passos adequados desde o planeamento, passando pelo análise e ensaio, até à sua aprovação e implementação do projeto.



Quadro 4.4 – Exemplo de Ficha de Conceção e Desenvolvimento – Página 1

	<b>CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO</b> FICHA Nº _____	Pág. 1 / 3
--	--	------------

Nome do cliente: \_\_\_\_\_

Designação do Produto a desenvolver: \_\_\_\_\_

Finalidade do Produto: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**1. PLANEAMENTO**

1.1. Existe Amostra/Protótipo do cliente? ☐ Sim ☐ Não

1.2. Matérias primas constituintes: \_\_\_\_\_

1.3. Características funcionais e de desempenho: \_\_\_\_\_

1.4. Características Particulares a desenvolver: \_\_\_\_\_

1.5. Etapas a desenvolver:

<input type="checkbox"/> Desenho do protótipo	Verif: _____	Aprov: _____
<input type="checkbox"/> Corte de moldes	Verif: _____	Aprov: _____
<input type="checkbox"/> Colagem de elementos	Verif: _____	Aprov: _____
<input type="checkbox"/> Outros _____	Verif: _____	Aprov: _____

1.6. Requisitos legais ou outros requisitos aplicáveis? ☐ Sim Quais: \_\_\_\_\_

1.7. Dados de concepções semelhantes efectuadas: \_\_\_\_\_

1.8. Consulta a fornecedores? ☐ Sim ☐ Não

É Novo Fornecedor? ☐ Abrir Ficha

Quais: \_\_\_\_\_

Finalidade: \_\_\_\_\_

Acompanhamento : \_\_\_\_\_

Verificação: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Aprovação: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Fonte: Autor

Quadro 4.5 – Exemplo de Ficha de Conceção e Desenvolvimento – Página 2

	<b>CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO</b> FICHA Nº _____	Pág. 2 / 3
--	--	------------

**2. ANÁLISE E ENSAIO DO PRODUTO**

2.1. Resultado da análise das características funcionais e de desempenho: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2.2. Resultado da análise das características: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2.3. Ensaio efectuados: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2.4. Resultado dos ensaios:      ☐ Aprovado      Rub: \_\_\_\_\_      Data: \_\_\_\_\_

Novas alterações: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Acompanhamento : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**3. REVISÃO, VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO**

3.1. Características Funcionais e de Desempenho:    ☐ Aprovado    Rub: \_\_\_\_\_    Data: \_\_\_\_\_

Novas alterações : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3.2. Características das matérias primas constituintes: ☐ Aprovado    Rub: \_\_\_\_\_    Data: \_\_\_\_\_

Novas alterações : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3.3. Características face à documentação associada: ☐ Aprovado    Rub: \_\_\_\_\_    Data: \_\_\_\_\_

Novas alterações : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3.4. Outros Requisitos: \_\_\_\_\_    ☐ Aprovado    Rub: \_\_\_\_\_    Data: \_\_\_\_\_

Novas alterações : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Fonte: Autor

	<b>CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO</b> FICHA Nº _____	Pág. 3 / 3
--	--	------------

Acompanhamento : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4. IMPLEMENTAÇÃO**

4.1. Aprovação do cliente (ou seu representante):      Rub: \_\_\_\_\_      Data: \_\_\_\_\_

4.2. Abir Obra para Produção?

☐ Não - Elaborar Orçamento      Nº: \_\_\_\_\_

☐ Sim - Elaborar Orçamento      Nº: \_\_\_\_\_      Nº obra: \_\_\_\_\_      Data: \_\_\_\_\_

Requisitos especiais: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observações : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fonte: Autor

#### **4.1.2. Modelos Standards ECMA**

A ECMA é uma organização oficial para as empresas de cartão e fornecedores europeus da indústria de embalagem. Neste sentido desenvolveu uma codificação de modelos standards de embalagens que são reconhecidos pelos fabricantes de software de design assistido por computador (CAD), direcionados para a embalagem.

Esta codificação está dividida em Grupos, dependendo do tipo e da finalidade da embalagem, podendo ser observados nos Anexos XI e XII os modelos mais utilizados na indústria de embalagens alimentar.

#### **4.1.3. Modelos Standards FECFO**

A Federação Europeia dos Fabricantes de Papelão Ondulado (FEFCO), criou também uma codificação para modelos de embalagens em cartão canelado, sendo normalmente aplicados em embalagens secundárias ou terciárias.

Nos Anexos XIII e XIV podem ser observados os modelos mais utilizados na indústria de embalagem de cartão canelado.

### **4.2 – Design Gráfico**

Segundo Mestriner (2012), o design gráfico é parte integrante no desenvolvimento da embalagem. As imagens das embalagens tornam-se decisivas na escolha do consumidor, pois são formas de comunicação contínua.

As funções básicas do design gráfico na embalagem são:

- a) Identificação imediata do produto.
- b) Diferenciar um produto dos seus concorrentes, criar identidade.
- c) Informar o consumidor de forma clara sobre o conteúdo da embalagem e os benefícios em usá-lo.
- d) Aumentar a capacidade de venda do produto.
- e) Atrair o consumidor

Neste contexto, o design gráfico da embalagem torna-se ainda mais importante pelo facto de 80% dos produtos existentes possuírem embalagens, mais de 90% dos produtos vendidos em supermercados não tem apoio de comunicação, dependendo única e exclusivamente da embalagem para competir no mercado e em 90% dos casos a embalagem representa a vida ou a morte do produto (Mestriner, 2012)

## 4.2.1 – Rotulagem

### 4.2.1.1. Introdução

No design gráfico a rotulagem é obrigatória pois a escolha de alimentos saudáveis torna-se por vezes difícil pelo facto de diariamente serem desenvolvidos e colocados à disposição do consumidor novos produtos alimentares, tornando-se fundamental que seja disponibilizada por parte do fabricante toda a informação essencial para que a escolha seja feita de forma consciente, saudável e segura.

Neste sentido, a Comissão Europeia através do Regulamento nº 1169/2011 de 25 de Outubro, apresenta um conjunto de menções e indicações, incluindo imagens e simbologia, que devem figurar de forma clara no rótulo, embalagem e cinta referente ao género alimentício embalado, de modo a que o consumidor tenha melhor conhecimento do produto.

Este novo Regulamento abrange, num único texto, duas das áreas mais relevantes da rotulagem (rotulagem geral dos géneros alimentícios e rotulagem nutricional), existindo, assim, apenas um único regulamento, tornando-se mais fácil o entendimento e aplicação das normas da rotulagem em toda a União Europeia de forma mais consistente pelas entidades governativas, empresas e entidades fiscalizadoras.

Como demonstra o Quadro 4.7, o Regulamento nº 1169/2011 define dois tipos de informação que devem constar na rotulagem: informação de carácter obrigatório e informação de carácter facultativo.

Quadro 4.7 – Tipos de Informação

INFORMAÇÃO OBRIGATÓRIA		
➤ Denominação de Venda	➤ Ingredientes Alergénicos	
➤ Lote de Fabrico	➤ Declaração Nutricional	
➤ Quantidade Líquida	➤ Prazo de Validade	
➤ País de origem	➤ Lista de Ingredientes	
➤ Condições especiais de conservação e/ou Utilização		
➤ Nome e morada da Entidade Responsável pela Colocação no Mercado		
INFORMAÇÃO FACULTATIVA		
➤ Letra €	➤ Código de Barras	➤ Marca Ponto Verde

#### 4.2.1.2. Informação obrigatória

Todas as embalagens alimentares vendidas nos países da União Europeia devem conter obrigatoriamente na sua rotulagem, de forma visível e legível, as seguintes informações:

##### a) Denominação de Venda

A denominação de venda não é mais que o nome comum do produto (flocos de cereais, biscoito, ovos, leite, etc.), conforme ilustrado na Figura 4.3. Esta denominação não deve ser confundida com a denominação comercial pela qual é colocado no mercado. Esta informação deve sempre incluir o estado físico em que se encontra o produto (líquido, sólido, etc.).

Sempre que o alimento tenha sido sujeito a um determinado processamento, é essencial que nele conste a sua designação (ex. fumado, pasteurizado, concentrado, congelado, etc.). - *Artigo 17º do Regulamento nº 1169/2011*

Figura 4.3 – Denominação de Venda



Fonte: Autor

##### b) Lista de Ingredientes

Todos os ingredientes que compõem o produto alimentar devem estar descritos por ordem decrescente de peso, ou seja, o ingrediente de maior quantidade aparece em primeiro lugar, conforme mostra a Figura 4.4.

Sempre que aditivos e substâncias consideradas como alergénicas sejam adicionados ao alimento, estes deverão também constar na lista de ingredientes. - *Artigo 22º do Regulamento nº 1169/2011*

Figura 4.4 – Lista de Ingredientes



Fonte: Autor

### c) Quantidade Líquida

A quantidade líquida ou quantidade de produto de um género alimentício, deve ser expressa em unidades de volume para produtos líquidos (litro, centilitro e mililitro) e expressa em unidades de massa para outros produtos (quilograma e grama), como pode ser observado na Figura 4.5.

Sempre que o alimento estiver envolvido num líquido, exemplo da fruta em calda, não só deverá constar o peso total (quantidade líquida), mas também a quantidade do alimento escorrido, ou seja, a “massa sólida” do produto alimentar, a qual é designada de peso escorrido. - Artigo 23º do Regulamento nº 1169/2011

Figura 4.5 – Quantidade Líquida



Fonte: Autor

#### d) Prazo de Validade

Considera-se prazo de validade ao tempo de duração atribuído ao alimento antes de este ser considerado impróprio para a venda ou consumo.

Esta informação pode ser apresentada de duas formas diferentes: a data limite de consumo ou a data de durabilidade mínima.

- ✓ A data limite de consumo apenas é utilizada nos alimentos com pouco tempo de durabilidade (ex.: queijo fresco, iogurte, etc.) através da expressão “Consumir até...” logo seguida pelo dia e pelo mês.
- ✓ A data de durabilidade mínima é utilizada nos restantes géneros alimentícios, designada pelas expressões “Consumir de preferência antes de ....(dia e mês)”, sempre que a data de duração seja inferior a três meses (ex.: pão de forma, donuts, etc.) ou “Consumir de preferência antes de ...” quando o alimento tenha uma duração entre os três e os dezoito meses, com a indicação do mês e ano a que esta se refere (ex.: congelados, arroz, etc.). Nos alimentos com prazo de duração superior a 18 meses, a data que deverá ser inscrita será apenas do ano em que a validade expira (ex.: conservas, mel, doce, etc.). - *Artigo 24º do Regulamento nº 1169/2011*

Figura 4.6 – Prazo de Validade



Fonte: Autor

#### e) Lote de Fabrico

É um conjunto de unidades de um produto alimentar colocado no mercado, tendo sido produzido, fabricado ou acondicionado em circunstâncias semelhantes. Apesar da obrigatoriedade desta referência, ela torna-se opcional se no prazo de validade do produto alimentar constar a indicação do dia e do mês.

Habitualmente o lote é designado pela letra “L”, seguido de um código alfanumérico.



Figura 4.7 – Lote de Fabrico



Fonte: Autor

#### f) Nome e morada da Entidade Responsável pela Colocação no Mercado

Todas as informações inscritas no rótulo deverão ser da inteira responsabilidade da entidade que coloca o produto no mercado, que poderá ser o fabricante, o embalador ou mesmo o próprio vendedor.

Estas informações devem estar escritas em português, mesmo que os produtos alimentares sejam importados, exceto a denominação de venda, que poderá manter a língua mãe, caso não seja viável a sua tradução ou se esta é mundialmente reconhecida (ex. Pizza, Hambúrguer, etc.). - *Artigo 8º do Regulamento nº 1169/2011*

Figura 4.8 – Nome e Morada da Entidade Responsável pela Colocação no Mercado



Fonte: Autor

### **g) País de origem ou local de proveniência / Marca salubridade**

Torna-se apenas obrigatório a apresentação desta marca em produtos de origem animal (ex. refeições pré-cozinhadas, produtos lácteos, etc.) e significa que a empresa está devidamente licenciada pelas autoridades competentes quanto às suas matérias-primas e que cumpre as boas práticas de fabrico e as normas de higiene sanitárias aplicáveis.

Esta marca é composta por 3 siglas: o nome do país ou o seu código internacional, o código da unidade industrial que fabrica/produz o produto e a sigla da União Europeia (UE ou CEE); devem ser apresentadas numa forma oval, conforme mostra a Figura 4.9. - *Artigo 26º do Regulamento nº 1169/2011*

Figura 4.9 – Marca de Salubridade



Fonte: Autor

### **h) Condições especiais de conservação e de utilização**

Estas informações são obrigatórias sempre que os géneros alimentícios em causa necessitem de cuidados especiais de utilização e/ou conservação, por exemplo, o caso das embalagens de natas que devem estar acondicionadas em temperaturas entre 0°C e 6°C, pois caso sejam conservadas em temperatura ambiente deterioram-se.

De modo a permitir a conservação ou utilização apropriadas dos géneros alimentícios, após a abertura da embalagem, as condições especiais de conservação e/ou o prazo de consumo devem ser indicados, quando tal for adequado. - *Artigo 25º do Regulamento nº 1169/2011*

Figura 4.10 – Condições Especiais de Conservação



Fonte: Autor

### i) Alergénios

Tendo em conta que qualquer alimento pode potenciar uma reação alérgica alimentar, é de extrema importância que a saúde dos consumidores seja salvaguardada. Para tal, a ASAE estabeleceu uma lista de ingredientes que podem provocar reações adversas e que devem constar na rotulagem do produto, conforme descritos no Quadro 4.8. - *Artigo 21º do Regulamento nº 1169/2011*

Quadro 4.8 – Lista de Potenciais Alergénicos

Lista de Ingredientes Considerados Potenciais Alergénicos	
• Frutos de casca rija, por exemplo nozes, avelãs, amêndoas...	
• Cereais que contêm glúten	• Aipos
• Crustáceos	• Mostarda
• Ovos	• Sementes de sésamo
• Peixes	• Dióxido de enxofre e sulfitos
• Amendoins	• Tremço
• Soja e alguns produtos à base de soja	• Moluscos
• Leite (incluindo a lactose)	

Fonte: Regulamento nº 1169/2011

#### j) Declaração Nutricional

Com a entrada em vigor do Regulamento nº 1169/2011, a informação nutricional passou a ser obrigatória na rotulagem, pois até então apenas era obrigatório caso o alimento fosse “rico em fibras”, “baixo em colesterol” ou um alimento “light”.

Esta informação permite ao consumidor conhecer a composição nutricional dos produtos alimentares, bem como o seu valor energético, quantidades de lípidos, ácidos gordos saturados, hidratos de carbono, açúcares, proteínas e sal, sempre expressos por 100 g/ml, como mostra a Figura 4.11. - *Artigo 29º do Regulamento nº 1169/2011*

Figura 4.11 – Declaração Nutricional



Fonte: Autor

#### 4.2.1.3. Informação facultativa

Outro conjunto de menções de carácter opcional permite complementar a informação inscrita no rótulo, não apenas para o consumidor, mas também para todos os intervenientes na cadeia de produção, distribuição e venda das embalagens alimentares (ex. Código de Barras).

##### a) Letra E

A inclusão desta marca no rótulo colocado a seguir à quantidade líquida, como ilustra a Figura 4.12, demonstra que a empresa que controla o embalamento do produto garante que o conteúdo de cada embalagem se encontra dentro das tolerâncias legalmente permitidas.

Figura 4.12 – Exemplo da aplicação da Letra E



Fonte: Autor

## b) Símbolo Ponto Verde

Esta marca teve origem na Alemanha em 1991 e é utilizada atualmente em todo o mundo, encontrando-se presente em 31 países e aplicada em mais de 460 mil milhões de embalagens.

Em Portugal, esta marca é exclusiva da Sociedade Ponto Verde, licenciada pela PRO EUROPE (Packaging Recovery Organisation Europe), entidade detentora de todos os direitos da marca “Ponto Verde”.

A aplicação da marca Ponto Verde no rótulo, indica que o responsável pela colocação do produto no mercado aderiu ao sistema de recolha seletiva das suas embalagens, para que estas sejam separadas, recicladas e incineradas, contribuindo para um melhor ambiente, cumprindo assim a Diretiva 94/62/CE da União Europeia.

Esta Diretiva determina que toda a gestão e o destino final das próprias embalagens sejam da responsabilidade da entidade que as coloca no mercado, podendo ser assumida por uma entidade licenciada, como a Sociedade Ponto Verde, através de um contrato que cumpra todos esses requisitos.

A aplicação deste símbolo na embalagem ou no rótulo do produto deve ser respeitada na íntegra nas dimensões e na aplicação de cores, de modo a evitar qualquer tipo de informação errada sobre o significado da marca, conforme regras de utilização definidas e fielmente descritas de seguida. – Fonte: Sociedade Ponto Verde

## Regras Básicas de Utilização do Símbolo Ponto Verde

### 1) Legibilidade

O símbolo deve ser imediatamente identificável pelo consumidor. Deve ser claramente visível e de fácil leitura e ter uma duração compatível com o tempo de vida da embalagem, mesmo depois de aberta.

### 2) Onde deve ser colocado o símbolo

O símbolo deve ser colocado na própria embalagem ou no rótulo. A colocação nas embalagens primárias é obrigatória – não obstante os casos específicos e devidamente fundamentados em que a obrigação de marcação destas embalagens pode ser flexibilizada, conforme previsto legalmente. A colocação nas embalagens secundárias e terciárias é facultativa.

### c) Apresentação gráfica do símbolo

O símbolo apresenta-se sob a forma de um círculo incluindo duas setas entrelaçadas à volta de um eixo vertical.



### d) Cores

Sobre um fundo branco, a seta que aponta para a esquerda deve ser em verde-claro: **Pantone 366C** e a seta que aponta para a direita deve ser em verde-escuro: **Pantone 343C**.



Pantone 343C



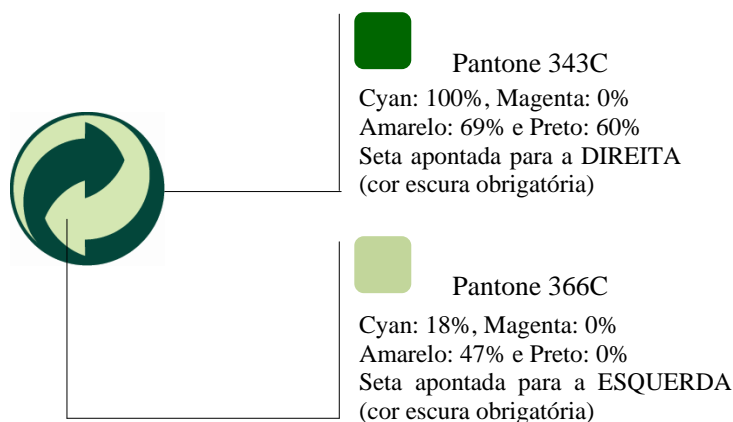
Pantone 366C

Sempre que a embalagem seja impressa em quadricromia (CMYK), as cores pantone são convertidas em cores seleção, nas respetivas percentagens de cor, conforme alínea c).

### e) Equivalência em Quadricromia

Sempre que a impressão da embalagem seja apenas em cores seleção (CMYK) o símbolo Ponto Verde pode ser convertido em cores seleção, nas percentagens de cor atribuídas a cada Pantone, conforme Figura 4.13.

Figura 4.13 – Conversão das cores Pantone em CMYK



### f) Aplicação do símbolo

Não é obrigatória a utilização dos Pantones 366C e 343C, ou quadricromia equivalente. O símbolo também pode ser utilizado noutra cor, sobre fundo branco, sobre fundo de cor ou em reserva numa cor. Veja-se os seguintes exemplos de aplicação.

#### Exemplos de Utilização Correta de Cores no Símbolo



Uma cor preta sobre fundo branco



Uma cor vermelha sobre fundo branco



Em reserva branca sobre uma cor uniforme



Fundo de cor escura com a seta apontada para a esquerda em reserva de cor clara



Fundo de cor clara com a seta apontada para a direita em sobreimpressão com cor escura



Fundo de qualquer cor ou em selecção. Símbolo impresso nos Pantones 366C e 343C.



### Exemplos de Utilização Incorreta de Cores no Símbolo



Cores pantone incorretas



Três cores diferentes sem que o símbolo seja com pantones corretos



Cores pantone invertidas

#### f) Dimensões

Para garantir a identificação e a visibilidade perfeita do símbolo, é aconselhável uma altura mínima de 10 mm, no entanto é tolerado um mínimo admissível de 6 mm de altura do símbolo para as pequenas embalagens.



10 mm  
Dimensão mínima  
recomendável



6 mm  
Dimensão mínima  
admissível

#### g) Técnicas de Marcação

A aplicação do Símbolo Ponto Verde sobre as embalagens ou em etiquetas sobre as mesmas pode ser através de impressão Offset, Serigrafia, Flexografia, etc.

#### h) Adesão ao Sistema Ponto Verde

A adesão ao Sistema Ponto Verde realiza-se através da celebração de um contrato de transferência de responsabilidades. Mediante a celebração deste contrato, a empresa transfere para a SPV a responsabilidade de gestão dos resíduos de embalagem que colocou no mercado nacional. Conforme as normas de adesão da SPV, existem três modalidades possíveis:

✓ **Declaração Detalhada:** Para a empresa que coloca no mercado nacional **mais de 20.000 kg** de embalagens por ano.

✓

✓ **Declaração Simplificada:** Para a empresa que coloca anualmente **menos de 20.000 kg** de embalagens no mercado nacional.



✓ **Declaração Mínima:** Se a empresa tem um volume de faturação anual **inferior ou igual a 100.000€**

#### **4.2.2. Código de Barras**

Segundo a GS1<sup>(4)</sup>, o sistema de códigos de barras está atualmente presente em 150 países, tendo sido utilizado pela primeira vez no dia 26 Junho de 1976 num ponto de venda da cadeia Mash Supermarkets, no Ohio, Estados Unidos da América.

Com o objetivo em harmonizar o processo de aplicação do Código de Barras no sistema de rotulagem, a GS1 criou um conjunto de regras globais de orientação para serem seguidas pelo responsável pela colocação no mercado, de modo a que a leitura do código de barras seja possível e de forma correta em qualquer ponto de venda, entreposto ou nos centros de distribuição, a nível mundial.

De todas as informações constantes na rotulagem esta é apenas a única que se torna útil ao fabricante, distribuidor ou vendedor do produto alimentar, pois facilita todo o controlo de stock e do volume de vendas, para o consumidor apenas torna mais rápido o processo de pagamento, evitando perdas de tempo.

##### **a) Responsabilidade pela codificação**

A GS1 define que a responsabilidade pela codificação do produto recaia sobre o proprietário da marca ou a organização que sejam proprietárias das especificações do produto, mesmo que não o tenha fabricado ou produzido.

Através da adesão à GS1 Portugal-Codipor o proprietário da marca fica detentor de um CEP – Código de Empresa Portuguesa que apenas pode ser usado enquanto associado da GS1 Portugal.

##### **b) Características e modo de aplicação**

Conforme definido no Manual do Utilizador da GS1/Codipor Portugal, a aplicação do Código de Barras num item, pode ser integrada no design gráfico da embalagem ou rótulo; por impressão direta na linha de produção; por aplicação de uma etiqueta impressa através do processo convencional ou através de uma impressora automática de Código de Barras suportada por um software específico.

---

<sup>(4)</sup> GS1 - Global Standard 1, Organização Internacional não-governamental que gera a definição de padrões de codificação de produtos em todo o mundo, resultante do acordo entre a EAN (European Article Numbering Association) e o UCC (United Code Council).

A produtividade e precisão na leitura ótica melhoram quando o posicionamento do código se torna previsível.

Sempre que o código de Barras está impresso em superfícies lisas, deverá estar localizado de modo a evitar dobras, vincos, zonas de colagem e outras áreas desniveladas da embalagem. A Figura 4.14 mostra uma das formas corretas e incorretas de localização numa embalagem.

Figura 4.14 – Localização do Código de Barras numa Embalagem



#### ▪ Dimensões

As dimensões do Código de Barras podem variar entre o mínimo fator de redução e o máximo fator de ampliação, tendo como condições o suporte de impressão, as condições de impressão e o ambiente da leitura ótica onde este é lido.

O Código de Barras pode ser de pequena dimensão desde que o espaço destinado seja reduzido e o suporte de impressão seja também de boa qualidade de modo a garantir uma leitura perfeita. Normalmente esta dimensão é aplicada para os Códigos lidos nos pontos de venda, enquanto os Códigos de dimensões maiores são aconselhados para a leitura efetuada nos entrepostos ou centros de distribuição, pois devem facilitar a sua localização e também uma leitura a distâncias consideráveis.

#### ▪ Margens Claras

Designa-se por margens claras os espaços em branco sem qualquer tipo de grafismo existentes antes da primeira e depois da última barra do Código de Barras.

Apesar das dimensões não estarem devidamente definidas, aconselha-se a aplicação de Indicadores de Margens Claras, sempre que necessário, através dos caracteres < e > no início e no final do código respetivamente, de modo a garantir que nenhum elemento gráfico possa ser colocado dentro das margens de segurança.

Com o objetivo de evitar estas situações, aconselha-se, sempre que possível, a colocação do Código de Barras no interior de uma moldura, conforme mostra a Figura 4.15.

Figura 4.15 – Exemplo de Margens Claras



#### ▪ Cores e Contraste

Os Códigos de Barras são lidos através de leitores óticos colocados nos pontos de venda, entreposto ou nos centros de distribuição, que funcionam através da reflexão de luz, usando um feixe de luz vermelha omnidirecional. Deste modo, o contraste entre as barras mais escuras (código de barras) e as barras mais claras (suporte de impressão) deve ser expressivo, para que os leitores possam captar o contraste entre os bits representados. O Quadro 4.9 demonstra alguns exemplos da aplicação das cores na impressão de Códigos de Barras, tendo em conta os seguintes princípios:

- 1) A impressão do Código deve ser sempre em cores escuras sobre fundo claro, de preferência branco
- 2) Nunca a impressão do Código deve ser a vermelho
- 3) Impressão do Código sobre fundo metalizado deverá ser após efetuados testes de leitura, de modo a garantir a qualidade final de impressão.

Quadro 4.9 – Aplicação das Cores na Impressão de Códigos de Barras

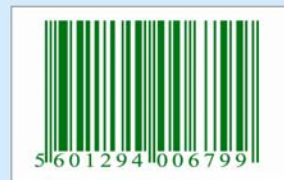
✓ *Impressão Correta de Códigos de Barras*



Fundo Branco, Código a Preto



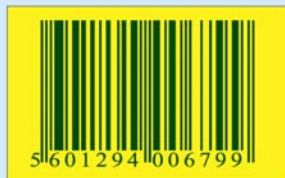
Fundo Branco, Código a Azul



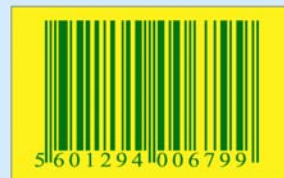
Fundo Branco, Código a Verde



Fundo Amarelo, Código a Preto



Fundo Amarelo, Código a Azul



Fundo Amarelo, Código a Verde



Fundo Laranja, Código a Preto



Fundo Laranja, Código a Azul



Fundo Laranja, Código a Verde

✗ *Impressão Incorreta de Códigos de Barras*



Fundo Branco, Código a Amarelo



Fundo Branco, Código a Laranja



Fundo Branco, Código a Vermelho



Fundo Branco, Código a Cinza



Fundo Azul, Código a Vermelho



Fundo Verde, Código a Vermelho



Fundo Salmão, Código a Vermelho



Fundo Ouro, Código a Cinza



Fundo Ouro, Código a Vermelho

## b) Códigos de Barras do Sistema EAN-UCC

Existem três tipos de simbologias muito utilizadas no Sistema EAN-UCC:

- EAN-UPC
- ITF-14
- UCC/EAN-128

Contudo, somente o Código de Barras EAN/UPC deve ser usado para leitura no ponto de venda. As recomendações sobre qual o tipo de Código de Barras a utilizar pela empresa estão indicadas no Fluxograma do Processo de Seleção, como mostra o Quadro 4.10.

### • Código EAN-8

Este código é derivado do EAN/UCC-13, utilizando-se apenas em embalagens de pequenas dimensões, onde a aplicação do Código EAN-13 não seja viável.

O Manual do Utilizador da GS1 Portugal define que a aplicação do EAN/UCC-8 deve ser apenas em último recurso, quando todas as possibilidades de aplicação do Código EAN/UCC-13 estiveram esgotadas, nomeadamente:

*“- Se o Código de barras EAN/UCC-13 no tamanho requerido após estudo de qualidade de impressão, exceder 25% do maior lado da área da etiqueta impressa, ou 12,5% da área total passível de ser impressa;*

*- Se a área de impressão do rótulo for menor que 40 cm<sup>2</sup> ou se a área total do rótulo passível de impressão for inferior a 80 cm<sup>2</sup>.*

*- Em produtos cilíndricos com um diâmetro inferior a 3 cm.”*

A estrutura básica de numeração do Código EAN/UCC-8 compõe-se da seguinte forma:

Prefixo do País	Referência do Produto	Dígito de Controlo
560	N <sub>4</sub> N <sub>5</sub> N <sub>6</sub> N <sub>7</sub>	N <sub>9</sub>

Definição de dimensões máximas e mínimas do Código EAN/UCC-8:



**Magnitude Mínima – 0,80**

- 21,38 mm x 17,05 mm

**Magnitude Máxima – 2,00**

- 53,46 mm x 42,62 mm

**Dimensões Nominais:** 26,73 mm x 21,31 mm

### • Código EAN-13

Este código é o mais usado na codificação das embalagens alimentares, destinados a serem lidos nos pontos de venda.

A estrutura básica de numeração do Código EAN/UCC-13 compõe-se da seguinte forma:

CEP	Referência do Produto	Dígito de Controlo
N <sub>1</sub> N <sub>2</sub> N <sub>3</sub> N <sub>4</sub> N <sub>5</sub> N <sub>6</sub> N <sub>7</sub> N <sub>8</sub>	N <sub>9</sub> N <sub>10</sub> N <sub>11</sub> N <sub>12</sub>	N <sub>13</sub>

Definição de dimensões máximas e mínimas do Código EAN/UCC-13:



**Magnitude Mínima – 0,80**

- 29,83 mm x 20,73 mm

**Magnitude Máxima – 2,00**

- 74,58 mm x 51,82 mm

**Dimensões Nominais:** 37,29 mm x 25,10 mm

### • Código UPC-E

Conforme acontece com o Código EAN-8, o código UPC-E apenas se aplica quando não se torna viável a utilização do Código UPC-A, dentro dos mesmos moldes.

Definição de dimensões máximas e mínimas do Código UPC-A:



**Magnitude Mínima – 0,80**

- 17,69 mm x 21,01 mm

**Magnitude Máxima – 2,00**

- 44,22 mm x 52,52 mm

**Dimensões Nominais:** 22,11 mm x 26,00 mm

### • Código UPC-A

Embora pertencente ao Sistema EAN/UCC, este código, composto por 12 dígitos numéricos, é mais usado nos países da América do Norte, também no Reino Unido, Austrália e Nova Zelândia.

Definição de dimensões máximas e mínimas do Código UPC-A:



**Magnitude Mínima – 0,80**

- 29,83 mm x 20,01 mm

**Magnitude Máxima – 2,00**

- 74,58 mm x 51,52 mm

**Dimensões Nominais:** 37,29 mm x 26,00 mm

- **ITF-14**

Aplica-se esta codificação em embalagens de distribuição, não sendo, portanto, a sua leitura efetuada nos pontos de venda, assim, a sua aplicação é feita diretamente no cartão canelado através de impressão de flexografia, jacto de tinta ou transferência térmica.

Definição de dimensões máximas e mínimas do Código TIF-14:



**Magnitude Mínima – 50%**

- 71,40 mm x 12,70 mm

**Magnitude Máxima – 100%**

- 142,75 mm x 32,00 mm

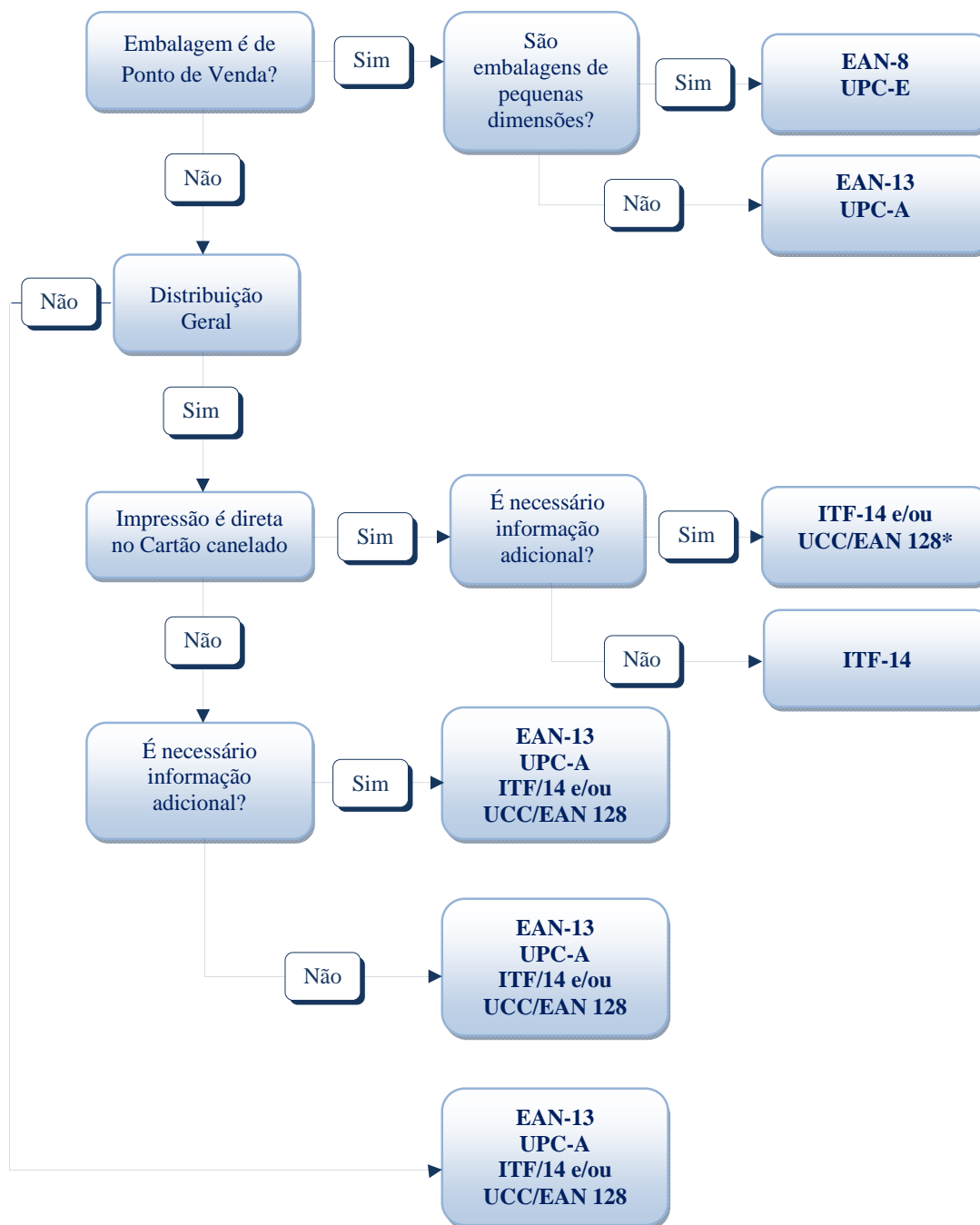
**Dimensões Nominais:** 129,828 mm x 41,4 mm (incluindo a cercadura de 4,8 mm).

- **UCC/EAN 128**

Este código por ter uma dimensão variável, podendo conter, caso seja necessário, informações complementares, tais como, a data de produção; data de validade, número de lote, peso, número de série, etc.



Quadro 4.10 – Fluxograma do Processo de Seleção de Códigos de Barras



\*Atenção à qualidade de impressão sobre o cartão cancelado

Fonte: GS1 / Codipor Portugal



### 4.2.3. Leitura Braille ou Anagliptografia <sup>(5)</sup>

#### 4.2.3.1. Introdução

“Os consumidores têm direitos à qualidade dos bens e serviços consumidos, à formação e à informação, à proteção da saúde, da segurança e dos seus interesses económicos, bem com à reparação de danos.”  
Constituição da República Portuguesa, Artigo 60º.

Neste sentido, considerando que as pessoas com deficiência visual têm o direito à plena participação na sociedade e a uma vida independente com inteira liberdade de escolhas, é de extrema importância abordar neste capítulo a aplicação da leitura braille nas embalagens alimentares, de forma voluntária, uma vez que a atual Lei nº 33/2008 assim o não obriga, ao contrário da Diretiva 2004/27/EC que torna obrigatório o nome do medicamento figurar em leitura braille nas embalagens de medicamentos de uso humano.

Kiernan (2007) propõe um exercício aos consumidores não deficientes visuais:



“Da próxima vez que você abrir um armário, feche os olhos por uns momentos e pense o quanto seria difícil encontrar a embalagem que procura apenas pela sua forma sem poder ver ou mesmo ler o seu nome”

Atualmente no mercado nacional, observamos que esta problemática está a ser levada em conta pelas grandes marcas de produtos alimentares que recentemente disponibilizaram embalagens com leitura braille, como por exemplo as embalagens da gama Nestum da Nestlé (Fig. 4.16) e da linha de embalagens de cafés e chás Delta Q da Delta Cafés.

---

<sup>(5)</sup> Processo de sinais gráficos em relevo, desenvolvido por Louis Braille, para leitura dos cegos.  
(Do gr. anaglyptos, relêvo, e graphein, traçar) - Novo Dicionário da Língua Portuguesa Cândido de Figueiredo - 1913

Figura 4.16 – Aplicação de braille na Caixa Nestum Flocos de Cereais pela Nestlé



Fonte: Autor

#### 4.2.3.2. Breve História da Leitura Braille

Louis Braille nasceu em 1809, numa vila próxima de Paris, associando-se a ele o desenvolvimento da leitura Braille.

Devido a ter ficado cego aos três anos de idade, levou Braille a aperfeiçoar uma forma dos cegos serem integrados na sociedade, já que nessa altura sofriam de preconceito e eram mesmo isolados do meio social e nem sequer podiam frequentar a escola.

Fonte: Autor

Ao ingressar na "Institution Nationale des Jeunes Aveugles", Louis Braille tomou conhecimento da forma de ensino em uso, que consistia utilizando letras em relevo e de grande tamanho. Como os livros eram bastante pesados, ele tentou mudar esse sistema para letras recortadas em couro.

Em 1829, Louis Braille iniciou uma nova fase de pesquisa inspirada na invenção do Capitão Barbier, que havia criado um sistema em que se podia ler pelo tato.

Após inúmeras tentativas teve a ideia de usar pontos salientes, chegando à famosa "célula braille". Depois de melhorar este sistema, descobriu que podia utilizá-lo em diversas atividades, nomeadamente na aritmética, na álgebra e até na música.

Pouco tempo depois o sistema braille começou a ser utilizado na escrita para cegos, graças aos educadores e missionários que queriam possibilitar aos mesmos o acesso à escrita. Assim, em 1951, a escrita braille foi uniformizada pela UNESCO, que criou o código internacional oficial da escrita braille e fundou o Conselho Mundial Braille.

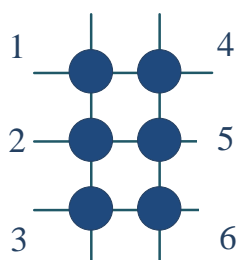
Louis Braille morreu de tuberculose, no dia 28 de Março de 1852 e somente dois anos depois é que seu talentoso trabalho foi oficialmente reconhecido.

### 4.2.3.3. Características técnicas

#### a) Formação da Célula Braille

A célula braille é formada por seis pontos em relevo distribuídos por duas colunas na vertical, numeradas de cima para baixo e na esquerda para a direita, conforme mostra a Fig. 4.17.

Figura 4.17 – Célula Braille



As 63 combinações de pontos possíveis de células braille permitem não só a representação de letras, números, sinais de pontuação, mas também notas musicais, símbolos químicos, matemáticos, ou seja, todo um conjunto de caracteres que permitem aumentar os conhecimentos dos deficientes visuais.

No Quadro 4.11 são representados os caracteres utilizados no alfabeto padrão internacional e os caracteres exclusivos ao alfabeto português.

Quadro 4.11 – Caracteres Braille

ALFABETO PADRÃO INTERNACIONAL

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
n	o	p	q	r	s	t	u	v	x	w	z	

NUMERAÇÃO PADRÃO INTERNACIONAL

Sinal de Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

VOGAIS ACENTUADAS

á	é	í	ó	ú	à	â	ê	ô	ã	õ

SINAIS DE PONTUAÇÃO E ACESSÓRIOS

,	.	:	;	/	(	)	€
Vírgula	Ponto	Dois Pontos	Ponto e Vírgula	Barra	Abre Parênteses	Fecha Parênteses	Euro

CARATERES EXCLUSIVOS DO ALFABETO PORTUGUÊS

ç	maiúscula

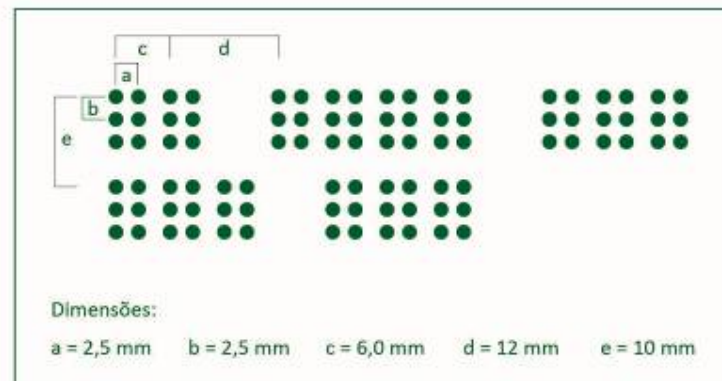
## b) Normalização na elaboração do relevo Braille

De modo a estabelecer um padrão comum entre países na União Europeia, o Conselho Europeu através da Diretiva 2004/27/EC recomenda a utilização da fonte Marburg Medium para a gravação dos caracteres Brailles nas embalagens.

Esta fonte estabelece que as dimensões deverão ser as seguintes:

- O diâmetro de cada ponto é igual a 1,6 mm. Esta também deverá ser a dimensão da matriz fêmea no processo produtivo.
- O espaço entre cada ponto deve ser de 2,5 mm (esta distância será medida de centro a centro de cada ponto).
- O espaço entre letras da mesma palavra é de 6 mm (medida de centro a centro de cada ponto).
- O espaço de linha é de 10 mm.
- O espaço de hifenização é de 12 mm.
- A altura do relevo da gravação é influenciada pela gramagem da cartolina pois quanto mais baixa for mais o relevo é acentuado, pois o limite de tolerância é estabelecido pela quebra do couche da cartolina.

Quadro 4.12 – Diagrama Braille



Fonte: Norma BS EN 15823:2010

## c) Requisitos Técnicos

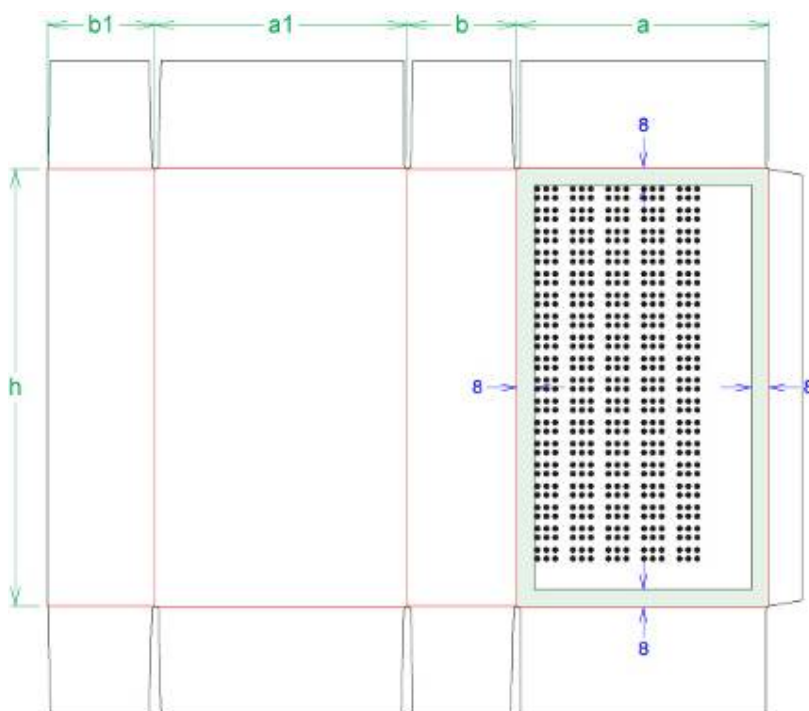
O relevo das células braille deve ser nitidamente perceptível pelo tato humano mas de modo a que não interfira na aparência visual da embalagem. O posicionamento das células braille deverá ser na zona de cor mais clara da embalagem, mas sempre dentro das margens das especificações de layout padrão de acordo com as normas estabelecidas pela norma BS EN 15823:2010.

#### 4.2.3.4. Posicionamento do Braille

A norma BS EC 15823:2010 refere que a margem de segurança entre a aplicação do relevo braille e as lâminas de vinco do molde de corte (cortante) deverá ser entre os 5 mm e os 10 mm, mas de modo a padronizar este espaço, é aconselhado que este seja sempre de 8 mm, conforme exemplifica a Fig. 4.18.

Cabe ao cliente decidir qual a face da embalagem onde será aplicada a leitura braille, mas a localização da leitura braille não deverá ser sobre o Código de Barras ou outro grafismo que possa prejudicar a sua leitura ou visualização.

Figura 4.18 – Margens de segurança do Braille



Fonte: Norma BS EN 15823:2010

#### 4.2.3.5. Tecnologia de aplicação do Braille

Conforme mencionado no Anexo C, na Norma BS EC 15823:2010, são várias as tecnologias que podem ser usadas na aplicação do texto braille nos diversos tipos de embalagens e materiais, dependendo da sua finalidade. Entre elas, estão a gravação em relevo seco e a impressão em serigrafia, como processos mais frequentes.

De seguida, será descrita a forma como estas duas tecnologias são aplicadas, bem com a análise dos seus aspetos positivos e negativos.

#### a) Gravação do Braille em Revelo Seco

Para se obter o relevo seco de leitura braille e para além do substrato, deverão existir sempre duas matrizes, que são fundamentais neste processo: a matriz macho ou positivo (Fig. 4.19) e a matriz fêmea ou negativo (Fig. 4.20).

Figura 4.19 – Matriz macho ou positivo

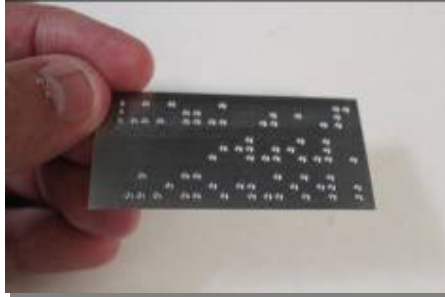
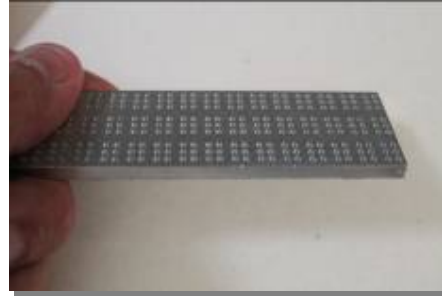


Figura 4.20 – Matriz fêmea ou negativo



Fonte: Fernandes & Terceiro, SA

A gravação deste relevo obtém-se através da pressão exercida, num processo automático, pela matriz macho sobre a cartolina, tendo sempre como base a matriz fêmea, conforme se pode observar na Fig. 4.21.

Figura 4.21 – Esquema do relevo Braille



Fonte: Autor

Existem atualmente dois processos de aplicação do relevo braille: o tradicional, ou seja, em máquina automática de corte e vinco, e a aplicação do relevo braille diretamente na máquina de colar.

##### a.1) Gravação de relevo braille no corte e vinco

Neste processo o relevo braille é gravado na cartolina num processo automático (Fig. 4.22), sendo a matriz fêmea/negativo colocada no molde de corte (cortante), respeitando as margens de segurança, (Fig. 4.23) e a matriz macho/positivo na chapa das calhas ou channel (Fig. 4.24), de modo a que o processo de gravação do relevo seja em simultâneo com a operação de corte e vinco.

Figura 4.22  
Autoplatina – Bobst SP 102-E II - Máquina de Corte e Vinco Automática



Figura 4.23 – Colocação da matriz fêmea no molde de corte e vinco (cortante)

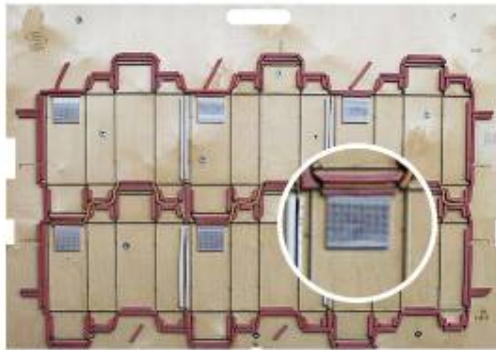


Figura 4.24 – Colocação da matriz macho na chapa de calhas ou chanell



Fonte: Fernandes & Terceiro, SA

▪ **Aspetos Positivos:**

- ✓ A aplicação do revelo seco ao ser em simultâneo com a operação de corte e vinco, reduz o número de entradas de máquina, tornando o processo mais económico e competitivo.
- ✓ O relevo braille pode ser aplicado em qualquer uma das faces da embalagem ou mesmo nas quatro faces, em simultâneo.

▪ **Aspetos negativos:**

- ✓ Risco de perfuração da cartolina, deformando os elementos gráficos impressos.



### **a.2) Gravação direta na coladora**

Através de um dispositivo instalado na máquina colagem (kit de matrizes macho e fêmea), a gravação do revelo braille é aplicada na face da embalagem em simultâneo com o processo de colagem (Fig. 4.25).

Este sistema permite a gravação no máximo de 5 linhas de caracteres, de acordo com o padrão Marburg Medium.

Figura 4.25  
Sistema AccuBraille – Maq. Alpina 110 A2 – Bobst - Máquina de Colar Cartonagens



Fonte: Bobst

#### ▪ **Aspetos Positivos:**

- ✓ A aplicação do revelo seco em simultâneo com a operação de colagem.
- ✓ Reduz os custos da aquisição das matrizes, pois apenas é necessário um jogo de matrizes.
- ✓ Montagem do kit de gravação em tempo muito reduzido.

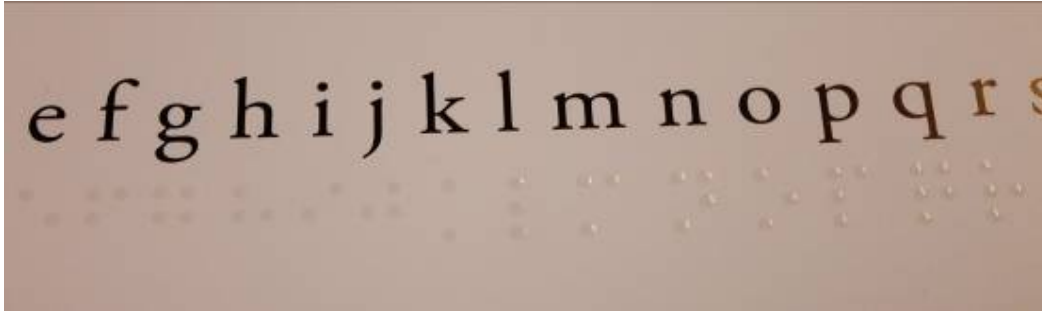
#### ▪ **Aspetos negativos:**

- ✓ Risco de perfuração da cartolina, deformando os elementos gráficos impressos.
- ✓ Apenas pode ser aplicado na face A1, com um máximo de 5 linhas de caracteres.

### b) Impressão do Revelo Braille em Serigrafia

A aplicação do texto Braille no processo serigráfico efetua-se através da impressão de verniz de alto-relevo ou verniz espessurado com secagem UV, oferecendo uma espessura constante e muito boa definição de contorno.

Figura 4.26  
Simulação de leitura braille com aplicação de verniz UV espessurado – Serigrafia



Fonte: UV Artes Gráficas

#### ▪ **Aspetos Positivos:**

- ✓ Não existe o risco de perfuração do substrato,
- ✓ O verniz pode ser aplicado sobre imagens e cores sem correr riscos de alterações gráficos por ser transparente.
- ✓ Pode ser impressa sobre qualquer tipo de material.

#### ▪ **Desvantagens:**

- ✓ Por ser impressa como uma cor, obriga a mais uma entrada de máquina.

## Capítulo V

### 5.0. Migração

#### 5.1. Introdução



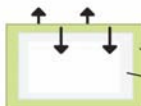
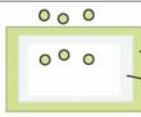
Considera-se como migração, a transferência indesejada de um ou mais componentes para os alimentos através dos materiais que constituem a embalagem. Esta transferência nem sempre pode ser detetada em testes organoléticos (EN 1230-2 – Teste Robinson - Testes de odor e sabor) ou quando o alimento é ingerido, mas apenas por meio de ensaios de migração.

Os ensaios de migração são realizados de acordo com as normas EN 1186 (testes de migração para materiais em contacto com alimentos) e EN 13130, pelo Laboratório Nacional de Referência de cada país comunitário, sendo no caso português, o Departamento de Embalagem da Escola Superior de Biotecnologia, no Porto.

#### 5.1.2. Tipos de migração

A migração pode ocorrer de quatro maneiras diferentes, conforme representação gráfico do Quadro 5.1, (Club M.C.A.S., 2010).

Quadro 5.1 – Tipos de migração

1.	<b>Penetração</b> através do suporte para o verso da impressão (película final)	 Tinta Suporte
2.	<b>Contacto</b> transferência de impressão para o verso das folhas empilhadas durante o processo de secagem	 Tinta Suporte Tinta Suporte
3.	<b>Evaporação</b> transferência de substâncias voláteis no espaço entre o alimento e a embalagem ou entre as diferentes camadas da embalagem	 Tinta Suporte
4.	<b>Extração por condensação</b> extração dos componentes durante o cozimento ou esterilização	 Tinta Suporte

Fonte: Club M.C.A.S.

### 5.1.3. Fontes de contaminação

As possíveis fontes de contaminação durante o fabrico de embalagens, resultam de quatro fatores principais (substrato, tintas e vernizes, impressão e o ambiente), como estão identificados na Quadro 5.2.

Quadro5.2 – Fontes de contaminação



Fonte: Club M.C.A.S.

### 5.1.4. Parâmetros que influenciam a migração

A transferência de substâncias originárias da camada impressa, para a face do substrato que entre em contato com o alimento da embalagem, e, posteriormente, para o alimento, depende de muitos parâmetros distintos.

O design da embalagem e os seus materiais constituintes (substratos, tintas, vernizes e colas), o tipo de alimento, tempo de armazenamento e temperatura, outras condições de armazenamento das embalagens prontas para venda, são alguns dos parâmetros mais importantes que influenciam a possível migração de substâncias para os alimentos, alguns destes fatores estão desenvolvidos no ponto 4.1 do Capítulo IV.

### 5.1.5. Limite aceitável de migração global

Conforme o Regulamento (CE) 10/2011, a determinação de um nível máximo “aceitável” de migração é baseada no perfil toxicológico do material migrante e, em alguns casos, na disponibilidade e avaliação dos dados toxicológicos. Em todos os casos de migração, os migrantes devem ser identificados a fim de se efetuar uma avaliação de risco (Quadro 5.3).

Quadro 5.3 – Níveis de limite de migração global

Valor Medido	Descrição	Obs.
< 10 ppb	Sem nível de efeito	1
10-50 ppb	Avaliar os resultados dos testes	2
> 50 ppb	Necessária avaliação completa	3
<p>Obs. 1 – Mesmo que o nível de migração seja inferior a 10 ppb (nível fora dos limites de preocupação) poderá não ser detetado material com potencial atividade cancerígena.</p> <p>Obs. 2 – Existem três testes de mutação (Ames e dois testes in-vitro) e todos devem ser negativos (ex. ausência de genotoxicidade).</p> <p>Obs. 3 – O perfil toxicológico total deve ser avaliado por um profissional competente e aprovado neste nível de migração. Por exemplo, um dos migrantes pode ser um aditivo alimentar aprovado.</p>		

Fonte: Sunchemical

Neste sentido, o fabricante deve certificar que os Limites de Migração Global, bem como os Limites de Migração Específicos sejam respeitados, tendo em conta:

- O controlo da composição da matéria-prima e sua característica de migração;
- O tipo de barreira funcional adequada;
- O controlo das boas práticas de higiene de fabrico.

### 5.2. Tintas e Vernizes

A impressão de tintas e vernizes nas embalagens alimentares tem sido uma fonte de preocupação de toda a cadeia de produção e distribuição de embalagens alimentares, por ser uma potencial fonte de migração indesejável.

Para além de cumprir todos os requisitos do Regulamento (CE) nº 1169/2011, fornecendo ao consumidor toda a informação referente à rotulagem, as embalagens alimentares também são impressas por motivos decorativos, publicitários e de proteção (EUPA), assim é aconselhável que estas sejam de baixa migração.

### **5.2.1. Tintas e Vernizes de Baixa Migração**

As tintas e vernizes de baixa migração são formuladas, utilizando componentes selecionados, garantindo que a migração a partir do filme da tinta impresso está dentro de todos os limites de migração legal e que o seu fabrico está em conformidade com o documento orientativo da UePIA (European Printing Ink Association), relativo a tintas de impressão aplicadas em superfícies de contato não alimentar (Novembro de 2011), respeitando a Lista de Exclusão no fabrico de tintas pela mesma entidade europeia, devendo ser tintas e vernizes de base vegetal e isenta de óleos minerais (e.g. SunPak® FSP, Sunchemical).

A impressão com tintas e vernizes de baixa-migração deve garantir uma produção de embalagens alimentares com baixo níveis de migração, mantendo as propriedades organoléticas do alimento, em conformidade com os requisitos legais em vigor, coo o Regulamento (CE) N° 1935/2004 e o regulamento de Boas Práticas de Fabrico N° 2023/2006.

### **5.2.2. Especificações de Impressão**

As tintas e vernizes devem ser impressos em conformidade as boas práticas de fabrico. Esta impressão deve ser em superfícies das embalagens que não entrem em contato direto com os alimentos.

Os valores das migrações globais e específicas da embalagem no seu estado acabado não podem exceder os limites relevantes. (vide Quadro 5.3). (EUIA)

#### **5.2.2.1. Mudança de Tipo de Tintas**

Segundo a Sunchemical, sempre seja necessário proceder à alteração de tintas convencionais para tintas de baixa migração na máquina impressora, aconselha-se o cumprimento dos seguintes pontos, de modo a evitar uma contaminação:

- 1 - Usar apenas tintas de recipientes originais e seguir as instruções existentes na ficha técnica de cada produto (tinta ou verniz).
- 2 - Esvaziar completamente a tinta dos tinteiros, rolos e cilindros da máquina.
- 3 - Limpar todos os rolos, eliminando qualquer substância suscetível de migrar, utilizando produtos de limpeza adequados.
- 4 - Iniciar a fase de impressão, utilizando uma quantidade de folhas suficientes de modo a remover os últimos vestígios contaminantes.

5 - A avaliação de risco dos pontos anteriormente indicados deve ser sempre efetuada de modo a minimizar a contaminação de vestígios indesejados. Os passos 3, 4 e 5 deverão ser repetidos sempre que a avaliação de risco indique a existência de vestígios que potenciem uma contaminação.

#### **5.2.2.2. Mistura de Tintas e Combinações de Cores**

Frequentemente torna-se necessário na impressão de embalagens as combinações de cores, cores especiais originadas de misturas de tintas. Nestes casos deve-se ter o cuidado de serem apenas utilizadas tintas da mesma qualidade (baixa migração) pois mesmo que seja apenas uma pequena quantidade de tinta de outra qualidade pode provocar efeitos indesejáveis.

#### **5.2.2.3. Limpeza**

Com o intuito de evitar contaminações, as ferramentas, utensílios e equipamentos devem ser utilizados devidamente limpos.

Sempre que uma avaliação de risco indica a necessidade de uma lavagem dos componentes da máquina de impressão com tintas de baixa migração o fornecedor da tinta pode recomendar uma lavagem adequada e fornecer orientação para a sua utilização que deve ser seguida.

Uma lavagem de tintas de baixo migração é seguramente mais dispendioso do que uma lavagem normal, neste caso deve-se ter cuidado para não alterar os procedimentos a serem cumpridos.

### **5.3. Declaração de conformidade**

A declaração de conformidade é exigida em toda a cadeia, desde o fabricante das matérias-primas, intermediários, até ao fabricante final, pretende-se assim reforçar a coordenação e a responsabilidade dos diversos fornecedores. Deste modo, cada interveniente é obrigado a documentar a execução de regras relevantes em cada fase do fabrico (incluindo o das substâncias iniciadoras), registando essa informação na declaração de conformidade a fornecer aos seus clientes, sempre que solicitada. (e.g. Certificado de Conformidade da cartolina Simcote – Vide Anexo XIV).

As embalagens de contacto com alimentos são, pois, um vetor importante para garantir a segurança alimentar dos géneros alimentícios, devendo merecer a preocupação e empenho quer das indústrias alimentares e de embalagens, quer das próprias autoridades competentes, e.g.ASAE. (Costa, 2007).

### **5.3.1. Responsabilidade**

O primeiro responsável, perante as autoridades competentes, pela conformidade do produto alimentar colocado no mercado será sempre da entidade que as comercializa, incluindo a própria embalagem.

O regulamento CE nº 1935/2004 prevê a existência da declaração de conformidade que deve acompanhar sempre os produtos na sua comercialização, demonstrando que as mesmas cumprem todas os requisitos que lhes são aplicáveis, de modo que seja facultada às autoridades competentes quando solicitada (Costa, 2007).



## Capítulo VI

### 6.0. Gestão de higiene na produção de embalagens para alimentos (EN 15593:2008 / HACCP)



#### 6.1. Introdução

Os fabricantes devem assegurar em todas as fases de produção, armazenagem e distribuição, que cumprem os requisitos no controlo de riscos de contaminação no fornecimento seguro de embalagens alimentares.

A norma EN 15593 foi publicada em Maio de 2008, para fazer face à necessidade de ser desenvolvido um documento específico na área da gestão da higiene na produção de embalagens alimentares. Esta norma estabelece uma base certificável, pois a segurança alimentar torna-se cada vez mais importante e essencial para a saúde do consumidor.

*"Esta norma europeia permite a uma organização:*

- planejar, projetar, implementar, operar, manter e atualizar um sistema de análise de perigos e avaliação de risco que assegura a produção de materiais de embalagem de alimentos em conformidade com os requisitos de higiene;*
- demonstrar a eficácia do sistema;*
- ajudar os fabricantes de alimentos de modo a fornecer provas adequadas para o cumprimento das normas de segurança alimentar e de embalagens;*
- assegurar a sua conformidade com a sua política de higiene estabelecida;*
- demonstrar tal conformidade a outras partes interessadas;*
- providenciar o registo ou certificação do seu sistema de gestão de higiene por uma organização externa."* <sup>(6)</sup>

De um modo geral, é aconselhável que todas as organizações fabricantes de embalagens alimentares, fornecedores de matérias e serviços para a indústria de embalagem, tenham como referência esta Norma Europeia em conjunto com um sistema de gestão de qualidade, como por exemplo, a EN ISO 9001.

---

<sup>(6)</sup> EN 15593:2008 - Norma que estabelece a gestão de higiene na produção de embalagens para alimentos.

Esta norma 15593:2008 (E) é suportada pelo Sistema *HACCP* (abreviatura para “*Hazard Analysis Critical Control Points*” – *Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controlo*), que se baseia no princípio de que os perigos que afetam a segurança alimentar podem ser eliminados ou minimizados através de medidas de prevenção, desde a receção de matérias-primas até à expedição do produto acabado e não apenas na inspeção do mesmo.

Vaz, Moreira e Tim (2000) referem que através da aplicação de princípios técnicos e científicos, o HACCP é um sistema preventivo com base numa reflexão sobre algumas questões, tais como:

- O que é o meu produto?
- Que perigos estão associados ao processo?
- Em que etapas do processo pode ocorrer?
- Qual o risco destes perigos para os consumidores?
- Qual a severidade desse perigo?
- Como devo prevenir ou controlar esses perigos de forma a garantir a segurança do consumidor?

A definição dos limites críticos para cada um dos perigos identificados e a sua monitorização, garantem o controlo de cada um dos pontos identificados como críticos e completa um conjunto de dados que se encontram documentados num Plano de HACCP, desenvolvido nos anos 60 pela empresa Pillsbury acorporation (USA), em colaboração com os Laboratórios do Exército dos Estados Unidos da América, pela necessidade de fornecer refeições 100% seguras aos astronautas pela Nasa, durante as missões espaciais.

Somente duas décadas mais tarde é que esta metodologia é recomendada para as empresas do sector alimentar por Organizações Mundiais como a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Comissão Internacional de Especificações Microbiológicas dos Alimentos (ICMSF) e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura (FAO).

Em 1993 o Comité da Higiene dos Alimentos da Comissão do Códex Alimentarius publicou o Guia para a aplicação do Sistema HACCP de modo a reforçar a segurança alimentar, desde a produção primária até ao consumidor final.

## 6.2. Objetivos

Este capítulo visa demonstrar a forma sistemática e estruturada de implementação e manutenção do Sistema de Gestão de Higiene, através da criação de uma base de documentação que lhe permita garantir e demonstrar que as embalagens alimentares produzidas cumprem as boas práticas de Higiene exigida pelos conceitos definidos no Codex Alimentarius - Código Internacional de Boas Práticas, bem como toda a legislação aplicável à atividade, abrangendo as atividades de receção e armazenagem de matérias-primas, produção e expedição de embalagens.

O Sistema de Gestão de Higiene deve ser concebido com base na identificação e avaliação de potenciais perigos para a saúde do consumidor de géneros alimentícios, nomeadamente perigos microbiológicos, químicos e físicos.

## 6.3. Benefícios e Vantagens do HACCP

O sistema HACCP não deve ser considerado apenas uma ferramenta que facilita o cumprimento dos requisitos legais, mas sim de um sistema de gestão de segurança alimentar que tem vantagens e benefícios, tais como:

- Aumentar a credibilidade no mercado dentro e fora da União Europeia, pois é reconhecido internacionalmente.
- Assegurar o nível de segurança do seu produto.
- Sistema baseado na prevenção e não na reação.
- Redução dos custos operacionais, evitando a destruição por razões de qualidade e segurança do produto final que esteja fora dos parâmetros exigidos.
- Aplicável em toda a cadeia alimentar.
- Proporciona a evidência documental do controlo dos seus processos e demonstra o cumprimento das boas práticas e da legislação aplicável.

## 6.4. Definições e Siglas

Termos utilizados no sistema HACCP:

<b>Acondicionamento</b>	Colocação de um produto num invólucro inicial ou recipiente inicial em contacto direto com o produto em questão, bem como o próprio invólucro ou recipiente inicial.
<b>Análise dos Perigos</b>	O processo de recolha e avaliação de informação sobre perigos potenciais e condições que levam à sua presença, para identificar quais os perigos significativos para a segurança alimentar e por conseguinte considerá-los no sistema HACCP.

Termos utilizados no sistema HACCP (cont.):

<b>Avaliação dos riscos</b>	Processo com base científica que consiste em quatro etapas: identificação do perigo, caracterização do perigo, avaliação da exposição e caracterização do risco.
<b>Contaminação</b>	Presença indesejável de materiais estranhos de natureza química, física ou microbiológica numa matéria-prima ou num produto acabado.
<b>Contaminação Cruzada</b>	Introdução indesejável de materiais estranhos de natureza química, física ou microbiológica numa matéria-prima ou num produto acabado durante a produção, amostragem, embalagem, reembalamento, armazenagem ou transporte.
<b>Controlo</b>	Adoção de todas as medidas necessárias para assegurar e manter o cumprimento dos critérios estabelecidos no plano de HACCP.
<b>Diagrama de fluxo</b>	Representação sistemática da sequência de passos ou operações usadas na produção de um alimento em particular.
<b>Embalagem</b>	Colocação de um ou mais géneros alimentícios acondicionados num segundo recipiente, bem como o próprio recipiente.
<b>Fornecedor</b>	Organização ou pessoa que fornece um produto ou serviço.
<b>Género alimentício</b>	Qualquer substância ou produto transformado, parcialmente transformado ou não transformado, destinado a ser ingerido pelo ser humano ou com razoáveis probabilidades de o ser.
<b>HACCP- (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo)</b>	Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controlo. Sistema que identifica os perigos específicos, define as medidas preventivas e estabelece o seu controlo.
<b>Higiene dos Géneros Alimentícios</b>	Medidas e condições necessárias para controlar os riscos e assegurar que os géneros alimentícios sejam próprios para consumo humano, tendo em conta a sua utilização.
<b>Identificação dos Perigos</b>	Processo de reconhecimento de agentes biológicos, químicos e/ou físicos, inclusive durante o processo de produção, com potencialidades de causar efeitos adversos à saúde e que podem estar presentes num determinado alimento para animais.
<b>Limite Crítico</b>	Critério que separa a aceitabilidade da não aceitabilidade.
<b>Lote</b>	Quantidade definida de produto produzida num momento e sob condições supostas uniformes.

Termos utilizados no sistema HACCP (cont.):

<b>Manual de HACCP</b>	Documento preparado de acordo com os princípios do HACCP para assegurar o controlo dos perigos que são significativos para a segurança, no segmento da cadeia alimentar considerado.
<b>Medida Preventiva</b>	Qualquer medida ou atividade que pode ser usada para prevenir, eliminar ou reduzir a um nível aceitável um perigo para a segurança alimentar.
<b>Medida Corretiva</b>	Qualquer ação tomada quando os resultados da vigilância indicarem que os limites críticos são excedidos.
<b>Monitorizar</b>	Conduzir uma sequência planeada de observações ou medições para avaliar se as medidas de controlo estão a funcionar como o previsto.
<b>Perigo</b>	Agente biológico, químico ou físico presente no processo de fabrico de embalagens com potencialidades para causar efeitos nocivos na saúde.
<b>Ponto Crítico de Controlo (PCC)</b>	Etapas na qual pode ser aplicada uma medida de controlo e é essencial para prevenir ou eliminar um perigo para a segurança alimentar ou reduzi-lo para um nível aceitável.
<b>Rastreabilidade</b>	Capacidade de detetar a origem e de seguir o rasto de um género alimentício, de um alimento para animais, de um animal produtor de géneros alimentícios ou de uma substância, destinados a ser incorporados em géneros alimentícios ou com probabilidades de o ser, ao longo de todas as fases da produção, transformação e distribuição.
<b>Registo</b>	Documento que expressa resultados obtidos ou fornece evidência das atividades realizadas.
<b>Requisito</b>	Necessidade ou expectativa expressa, geralmente implícita ou obrigatória.
<b>Risco</b>	Função da probabilidade de um efeito nocivo para a saúde e da gravidade desse efeito, como consequência de um perigo.
<b>Segurança alimentar</b>	Garantia que o alimento não causa danos ao consumidor quando é preparado ou consumido de acordo com o uso pretendido.
<b>Severidade</b>	Seriedade ou impacto de um perigo na saúde do consumidor.

Termos utilizados no sistema HACCP (cont.):

<b>Validação</b>	Obtenção da evidência de que as medidas de controlo geridas são eficazes.
<b>Verificação</b>	Confirmação através de evidência objetiva, que os requisitos especificados foram satisfeitos.

## 6.5. Responsabilidades

### • Direção

A Direção de topo desempenha um papel crucial na implementação do sistema HACCP, pois cabe à direção motivar todos os colaboradores da empresa no sentido de os coresponsabilizar no processo da implementação do sistema, promovendo todos os meios, nomeadamente económicos, técnicos e humanos para que o sistema funcione corretamente.

### • Equipa HACCP

A responsabilidade desta equipa passa por:

- Efetuar/Apoiar o estudo do Sistema HACCP, através da identificação dos perigos e respetivas medidas preventivas, determinando os PCC's e estabelecendo os limites críticos associados;
- Criar/Manter o Sistema HACCP atualizado;
- Realizar reuniões periódicas de acompanhamento ao Sistema;
- Apoiar a elaboração da documentação necessária;
- Efetuar a verificação do Sistema de modo a detetar o cumprimento e eficácia do mesmo.

### • Colaboradores responsáveis pelo controlo

Estes funcionários, para além de estarem envolvidos no sistema, devem ter também autoridade e capacidade de decisão, um completo conhecimento dos equipamentos envolvidos, a fim de terem um maior poder de controlo.

### • Colaboradores sem responsabilidades de controlo

Apesar de não estarem diretamente ligados ao controlo do sistema, devem ter um amplo conhecimento do Manual de Boas Práticas de Higiene, agindo com

responsabilidade de modo a manter a limpeza e desinfecção do seu local de trabalho e equipamento.

### **6.6. Pré-requisitos do Sistema HACCP**

Não é possível uma implementação eficaz do sistema HACCP numa empresa, sem que sejam assegurados alguns pré-requisitos importantes.



#### **6.6.1. Instalações e equipamentos**

A construção e o layout da empresa devem permitir a limpeza e manutenção adequadas, bem como o posicionamento dos equipamentos de produção, das matérias-primas ou das mercadorias na área de armazenamento, que devem estar colocados de modo a facilitar a limpeza e inspeção.

Todas as áreas externas circundantes às instalações e sob responsabilidade da empresa, devem encontrar-se arrumadas, limpas e em boas condições para evitar potenciais fontes de contaminação.

Todas as fontes de luz artificial nas áreas de armazenamento e produção, devem ser protegidas com uma proteção anti-estilhaço ou outro que ofereça a mesma eficácia.



A organização deve tomar medidas para prevenir o acesso não autorizado a sectores previamente definidos.

### **6.6.2. Controlo de pragas**

Ter um controlo de pragas eficaz numa empresa, é reduzir significativamente as potenciais fontes de contaminação. Para isso devem ser tomadas medidas eficazes de controlo em todas as áreas das instalações de modo a evitar contaminação de roedores, insetos voadores, aves e quaisquer outras pragas, através de métodos específicos, tais como:

- Todas as portas de acesso ao exterior das instalações serão mantidas em boas condições de conservação e fechadas quando não utilizadas.
- Instalação de eletrocutores de insetos voadores em todos esses acessos.

Figura 6.1 - Eletrocutor de Insetos voadores



- O controlo de pragas deverá ser gerido por uma empresa contratada ou por um especialista dentro da organização.
- Os locais onde se encontram as estações de isco para o controlo de pragas, deverão estar identificados, bem como a existência de uma planta com a sua localização.
- Sempre que haja qualquer tipo de contaminação, deverão ser tomadas todas as medidas eficazes para a sua resolução.

### **6.6.3. Formação**

Para que a implementação do sistema seja um sucesso, é fundamental que todas as pessoas envolvidas tenham uma formação contínua adequada às funções desempenhadas no sistema, através de especialistas com conhecimentos técnicos e científicos, de modo a que sejam identificados corretamente os perigos e estabelecidas medidas de controlo e prevenção.





#### 6.6.4. Plano de Higienização

O plano de higienização é fundamental para a implementação do HACCP, pois quando cumprido, as fontes de contaminação são substancialmente reduzidas. Deve-se ter em conta as seguintes ações que deverão ser registadas no mapa de Registo de Higienização:

- A limpeza deverá ser efetuada de acordo com os planos estabelecidos para cada área.
- As operações de limpeza e desinfecção deverão ser efetuadas conforme os requisitos de higiene estabelecidos e aplicados com os métodos e produtos adequados.
- Todo o equipamento de limpeza, após utilização, deverá ser retirado e guardado em local próprio.
- Todas as áreas e equipamentos de trabalho devem ser mantidos limpos, arrumados e verificados regularmente.
- Toda a atividade de limpeza efetuada, deve estar de acordo com os planos estabelecidos e sempre devidamente documentada.

Quadro 6.1 - Exemplo de Plano de Higienização  
Produção de Embalagens Alimentares

PLANO DE HIGIENIZAÇÃO				
Zona de Produção				
SUPERFÍCIES E MATERIAIS	PRODUTO	UTILIZAÇÃO	MÉTODO DE LAVAGEM/DESINFECÇÃO	PERIODICIDADE

### 6.6.5 - Higiene Pessoal

Mesmo antes da sua admissão, todos os colaboradores estarão sujeitos à realização de exames médicos regularmente e deverão respeitar as normas de higiene pessoal estabelecidas pela direção e afixadas em locais próprios, tais como:

- Manter uma boa higienização.
- Usar vestuário e calçado adequado e limpo.
- Usar o cabelo apanhado e protegido com toucas.
- Lavar as mãos sempre que entrem nas zonas de produção ou estejam em contacto com qualquer material que seja contaminante químico ou microbiológico.
- Proteção das feridas ou cortes existentes.
- Manter o cacifo limpo e arrumado.
- Cumprir a proibição do uso de objetos pessoais, tais como telemóvel, chaves pessoais, relógio, anéis (exceto aliança), pulseiras, brincos, piercings, fios, etc.
- Fumar, comer ou beber no local de trabalho também não é permitido.
- O uso de unhas postiças, compridas ou pintadas, também não são autorizados nas áreas de armazenamento, produção e expedição.

Quadro 6.2 - Exemplo do Informação Visual  
Produção de Embalagens Alimentares



### 6.6.6 - Matérias-Primas

A recepção e o armazenamento das matérias-primas têm um papel fundamental no sistema HACCP, pois podem condicionar todo o processo produtivo caso não sejam respeitadas as normas estabelecidas de segurança e de higiene.

A seleção e avaliação dos fornecedores garantem que as matérias-primas rececionadas estejam de acordo com os requisitos pré-estabelecidos, permitindo reduzir significativamente a probabilidade de ocorrerem problemas com origem nas matérias-primas. Os fornecedores devem facultar fichas de especificações e segurança, assim como as declarações de conformidade dos produtos.

### 6.7 - Princípios Fundamentais do Sistema HACCP

O HACCP permite identificar os perigos específicos e estabelecer medidas preventivas necessárias para o seu controlo. Deste modo, o sistema assenta nos seguintes sete princípios desenvolvidos, com o intuito de fornecer orientações para a elaboração do Plano de HACCP.

#### Princípio 1

Identificar os possíveis perigos associados à produção alimentar em todas as fases, desde a origem até ao consumidor final, passando pelo tratamento, transformação e distribuição. Avaliar a probabilidade de ocorrência destes perigos e identificar as medidas preventivas necessárias ao seu controlo.

#### Princípio 2

Determinar os pontos críticos de controlo (PCC's), procedimentos e fases operacionais, que devem ser controlados para eliminar os perigos ou minimizar a sua probabilidade de ocorrência, com a ajuda do diagrama de decisão.

#### Princípio 3

Estabelecer os limites críticos e a tolerância que devem ser respeitados para garantir que cada PCC se encontra sob controlo

#### Princípio 4

Estabelecer um sistema de monitorização permanente que assegure o controlo dos PCC por meio de observações e testes periódicos programados.

### Princípio 5

Estabelecer as ações corretivas a serem tomadas quando o sistema de monitorização indica que um PCC não se encontra sob controlo.

### Princípio 6

Estabelecer um sistema documental referente a todos os procedimentos e registos apropriados.

### Princípio 7

Estabelecer uma metodologia de verificação global do sistema, destinada a confirmar que o sistema HACCP funciona eficazmente.

## 6.8 - Implementação do sistema HACCP

Cada organização deve conceber, implementar, controlar e manter válido e funcional o sistema HACCP, de modo a garantir e evidenciar a Segurança Alimentar dos seus produtos até ao consumidor final, seguindo os seus sete princípios. O Codex Alimentarium aconselha que estes princípios sejam aplicados por uma forma lógica.

### QUADRO 6.3

#### SEQUÊNCIA LÓGICA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO HACCP

1. Definir o âmbito do Plano

2. Constituição da Equipa HACCP

3. Descrição do Produto

4. Determinação do uso pretendido

5. Elaboração do Fluxograma

6. Confirmação do Fluxograma

7. Identificar os perigos associados a cada passo - (Princípio 1)

8. Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC) - (Princípio 2)

QUADRO 6.3 – Cont.
SEQUÊNCIA LÓGICA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO HACCP
9. Estabelecer limites críticos para cada PCC - (Princípio 3)
10. Estabelecer um sistema de monitorização para cada PCC - (Princípio 4)
11. Estabelecer de ações corretivas (Princípio 5)
12. Estabelecer procedimentos de verificação - (Princípio 6)
13. Estabelecimento de documentação e manutenção de registos - (Princípio 7)
14 - Revisão do Plano HACCP

Fonte: Poças e Moreira (2003)

### 6.8.1 - Definir o âmbito do Plano

Poças e Moreira (2003) referem que os pontos referência e os limites considerados para o Plano devem ser claramente definidos, tais como:

- A linha do processo de fabrico;
- O produto ou família de produtos;
- O tipo de perigos a considerar (físicos, químicos e biológicos);
- Definir a fase em se inicia e a fase em que termina.

### 6.8.2 - Constituição da Equipa HACCP

A Equipa HACCP deverá ser constituída por elementos multidisciplinares e dinâmicos, com o objetivo de assegurar a implementação, cumprimento e melhoria do Sistema de Segurança Alimentar.

A Equipa HACCP terá formação relativa aos princípios, à sua implementação e aplicação do Sistema, permitindo deste modo que a equipa trabalhe em grupo, com objetivos partilhados, utilizando a mesma linguagem e cumprindo com os requisitos legais. Esta equipa deve ser funcional e não hierárquica, sendo formada por elementos selecionados com base no conhecimento do produto e perigos relevantes no âmbito do Plano HACCP.

### 6.8.3 - Descrição do Produto

Deve ser elaborado uma descrição completa do produto, incluído matérias-primas constituintes, tipo de embalagem, sua durabilidade, condições de armazenamento e sistema de distribuição. Esta informação pode ser considerada como ficha técnica do produto.

Quadro 6.4 - Exemplo da Formação da Equipa HACCP

Equipa HACCP	
Nome	Função
	Coordenador
	Responsável pela Recepção e Aprovação
	Responsável pela Armazenagem
	Responsável pela Produção
	Responsável da Distribuição
	Responsável pela Higienização

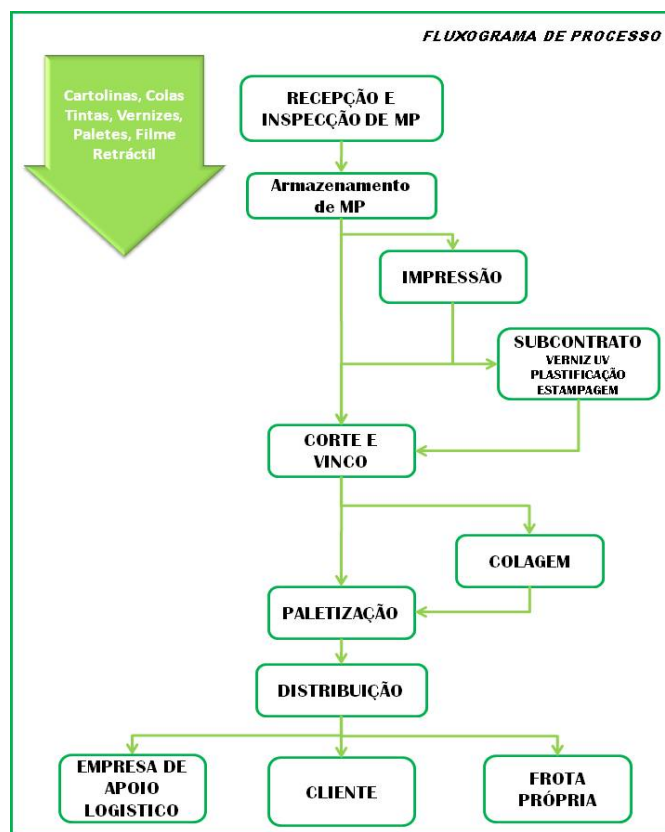
### 6.8.4 - Determinação do uso pretendido

O uso pretendido do produto deve ser baseado no esperado pelos compradores e/ou consumidores, de modo a obter-se uma avaliação rigorosa dos riscos associados ao produto.

### 6.8.5 - Elaboração do Fluxograma

A FDA (1997) refere que o objetivo de um diagrama de fluxo é fornecer uma informação clara e simples das etapas envolvidas no processo. O diagrama de fluxo deve abranger todas as etapas que estão diretamente ligadas ao processo produtivo. Pretende-se que o diagrama de fluxo não seja complexo, mas sim o mais simples possível, para que seja compreendido e avaliado o fluxo de processo e produto.

Quadro 6.5 - Exemplo de Fluxograma



### 6.8.6 - Confirmação do Fluxograma no local

Esta confirmação deverá ser efetuada pela Equipa HACCP, comparando as etapas descritas no Fluxograma com as operações que este representa no terreno. Esta visualização deverá ocorrer em todos os turnos operacionais de modo a que esta confirmação seja válida.

### 6.8.7 - Identificar os perigos associados a cada passo (Princípio 1)

Segundo Poças e Moreira (2003), este passo é frequentemente a primeira dificuldade na elaboração do Plano HACCP. É muito importante assegurar que a equipa restrinja o estudo aos termos de referência definidos, caso contrário corre o risco de se dispersar e tornar a análise dos perigos demasiado complexa. Para identificar os possíveis perigos biológicos, químicos e físicos, é necessário conhecer as características do produto e das etapas do processo que as influenciam.

Deve avaliar-se cada etapa do fluxograma para determinar os perigos que podem ser aí introduzidos ou se existem medidas preventivas disponíveis. Mesmo os perigos de baixo risco ou que têm probabilidade reduzida de ocorrer, devem ser registados.



A equipa deverá levar a cabo uma análise de perigos para identificá-los (Quadro 6.7), tendo como base o Plano de HACCP, cuja eliminação ou redução a níveis aceitáveis é indispensável, para produzir um produto seguro, seguindo a matriz de avaliação de risco do Quadro 6.6.

Quadro 6.6 – Matriz de avaliação do risco

Probabilidade x Severidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)
Baixa (1)	Desprezável (1)	Tolerável (2)	Moderado (3)
Média (2)	Tolerável (2)	Moderado (4)	Considerável (6)
Alta (3)	Moderado (3)	Considerável (6)	Intolerável (9)
Desprezável (1)	Não requer medidas específicas		
Tolerável (2)	Não é necessário melhorar a medida preventiva. É necessário vigilância de modo a assegurar que se mantém a eficácia das medidas de controlo.		
Moderado (3/4)	Devem ser feitos esforços para reduzir o risco.		
Considerável (6)	O trabalho não deve ser iniciado até que se reduza o risco Se o trabalho for contínuo, devem ser tomadas medidas urgentes para controlar o perigo.		
Intolerável (9)	O trabalho não pode iniciar ou continuar sem a redução do risco. Se não for possível reduzir o risco é proibido realizar o trabalho.		

Quadro 6.7 – Quadro de análise e avaliação de perigos

ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE PERIGOS							
ETAPA	PERIGO		CAUSAS	FREQUÊNCIA	GRAVIDADE	AVALIAÇÃO DO RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	CAT.	DESCRIÇÃO					
Recepção e Inspeção de Matérias Primas	Q	Presença de substâncias indesejáveis (metais pesados)	Más práticas do fornecedor	Baixo	Alta	Moderado	Seleção e Avaliação de Fornecedores; Fornecedores Certificados; Fichas Técnicas do Produto e Certificado de conformidade
Recepção e Inspeção de Matérias Primas	B	Desenvolvimento de microorganismos patogénicos (Ex. Salmonella, etc.)	Más práticas do fornecedor Más práticas durante o transporte	Médio	Alta	Considerável	Seleção e Avaliação de Fornecedores; Fornecedores Certificados
Recepção e Inspeção de Matérias Primas	F	Presença de pragas (pássaros, ratos, insectos)	Más práticas do fornecedor Más práticas durante o transporte	Baixo	Média	Moderado	Seleção e Avaliação de Fornecedores; Fornecedores Certificados
Armazenagem de Matérias Primas	B	Desenvolvimento de microorganismos patogénicos (Salmonella, etc.)	Más práticas de higienização; Excesso de Humidade	Médio	Média	Moderado	Plano de Higienização; Formação; Monitorização da Humidade
Armazenagem de Matérias Primas	F	Presença de animais (pássaros, ratos, insectos)	Controlo deficiente de pragas	Baixo	Média	Moderado	Plano de Controlo de Pragas e alargamento a outras espécies (pássaros); Formação
Armazenagem de Produto	F	Contaminação física por presença de ácaros, insectos, poeiras	Más práticas de higienização; Controlo de pragas deficiente	Baixo	Média	Moderado	Plano de Higienização; Plano de controlo de Pragas Formação
Armazenagem de Produto	F	Contaminação física por vidros (Lâmpadas)	Más práticas de manutenção	Baixo	Alta	Moderado	Protecção de lâmpadas; Formação

F – Perigo Físico    B – Perigo Biológico    Q – Perigo Químico



Quadro 6.7 – Quadro de análise e avaliação de perigos – Cont.

ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE PERIGOS							
ETAPA	PERIGO		CAUSAS	FREQUÊNCIA	GRAVIDADE	AVALIAÇÃO DO RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	CAT.	DESCRIÇÃO					
Impressão	F	Contaminação física por vidros (Lâmpadas)	Más práticas de manutenção	Baixo	Alta	Moderado	Protecção de lâmpadas; Formação
Impressão	Q	Presença de substâncias indesejáveis (metais Pesados ou lubrificantes)	Más práticas do fornecedor Más práticas de fabrico	Baixo	Alta	Moderado	Seleção e Avaliação de Fornecedores; Fornecedores Certificados; Fichas Técnicas do Produto e Certificado de conformidade Formação aos colaboradores
Impressão	B	Desenvolvimento de microorganismos patogénicos (Salmonella, etc.)	Más práticas de Higiene Pessoal	Alta	Média	Considerável	Cumprimento das Boas Práticas de Higiene Formação; Certificado de conformidade Formação aos colaboradores
Corte e Vinco	B	Desenvolvimento de microorganismos patogénicos (Salmonella, etc.)	Más práticas de Higiene Pessoal	Alta	Média	Considerável	Cumprimento das Boas Práticas de Higiene Formação;
Colagem	F	Contaminação física por vidros (Lâmpadas)	Más práticas de manutenção	Baixo	Alta	Moderado	Protecção de lâmpadas; Formação
Colagem	Q	Presença de substâncias indesejáveis (metais Pesados ou lubrificantes)	Más práticas do fornecedor Más práticas de fabrico	Baixo	Alta	Moderado	Seleção e Avaliação de Fornecedores; Fornecedores Certificados; Fichas Técnicas do Produto e Certificado de conformidade Formação aos colaboradores
Colagem	B	Desenvolvimento de microorganismos patogénicos (Salmonella, etc.)	Más práticas de Higiene Pessoal	Alta	Média	Considerável	Cumprimento das Boas Práticas de Higiene Formação;
Paletização	F	Contaminação física por vidros (Lâmpadas)	Más práticas de manutenção	Baixo	Alta	Moderado	Protecção de lâmpadas; Formação
Paletização	F	Presença de pragas (pássaros, ratos, insectos)	Más práticas do fornecedor Más práticas durante o transporte	Baixo	Média	Moderado	Seleção e Avaliação de Fornecedores; Fornecedores Certificados
Paletização	B	Desenvolvimento de microorganismos patogénicos (Salmonella, etc.)	Más práticas de Higiene Pessoal	Alta	Média	Considerável	Cumprimento das Boas Práticas de Higiene Formação;

F – Perigo Físico    B – Perigo Biológico    Q – Perigo Químico

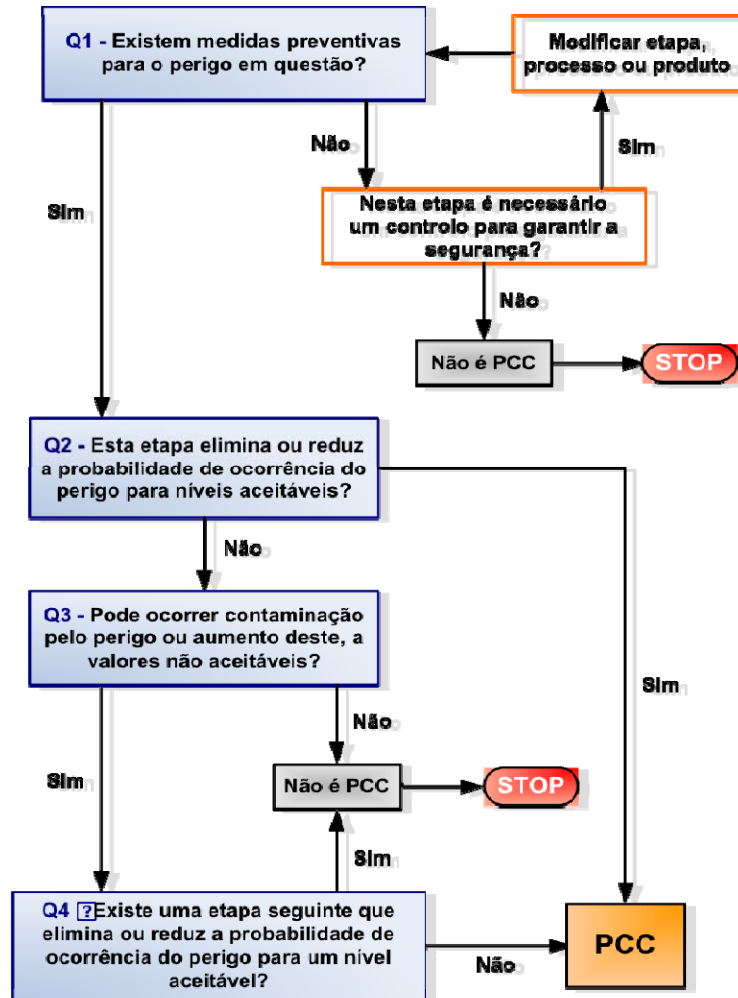
### 6.8.8. Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC) (Princípio 2)

A FDA (1997) afirma que o ponto de controlo crítico (PCC) é definido como uma etapa em que o controlo pode ser aplicado e é essencial para prevenir ou eliminar um risco ou reduzi-lo a um nível aceitável.

Mas para que esta identificação seja efetuada de forma correta, a equipa HACCP deverá ter determinado previamente os perigos, as suas possíveis fontes de contaminação e quais as medidas preventivas em cada passo do processo produtivo.

A Árvore de Decisão recomendada pelo Códex Alimentarius é a ferramenta que deve ser utilizada pela equipa HACCP na identificação de cada PCC.

Quadro 6.8 - Árvore de decisão  
Fonte - Códex Alimentarius



### 6.8.9 - Estabelecer limites críticos para cada PCC (Princípio 3)

Poças e Moreira (2003) referem que o limite crítico é um critério que separa a aceitabilidade da inaceitabilidade em termos de segurança do produto e deve ser estabelecido e validado para cada PCC. Em alguns casos podem ser determinados mais do que um limite crítico para a etapa particular, caso existam vários perigos associados.

### 6.8.10 - Estabelecer um sistema de monitorização para cada PCC (Princípio 4)

O sistema de HACCP é monitorizado de modo a demonstrar que os controles estabelecidos são efetivos e eficientes para garantir a segurança do produto. As

metodologias para a realização das medições seguem planos predefinidos, procedimentos e métodos adequados de medição, sendo utilizados equipamentos apropriados para os ensaios realizados e calibrados de acordo com planos estabelecidos. Relatórios e registos com os resultados da monitorização dos PCC, são avaliados criticamente pelo coordenador da equipa HACCP. Desvios ocorridos nos limites críticos estabelecidos são mencionados, sendo tomadas ações corretivas apropriadas.

#### **6.8.11 - Estabelecer ações corretivas (Princípio 5)**

Um plano de ações corretivas descreve os procedimentos a adotar, caso ocorra algum desvio, isto é, se o valor a medir ultrapassar os limites críticos. O Plano de ação deve conter os seguintes pontos:

- Ação a tomar de imediato;
- Quem deve ser informado e o tipo de relatório a fazer;
- Destino do produto não conforme;
- Investigação sobre a possível causa do problema e sua prevenção;
- Responsável pela decisão tomada.

Após a ação corretiva, pode ser necessário efetuar uma revisão ao sistema, de modo a evitar a repetição do problema. Os procedimentos relativos aos desvios e à eliminação dos produtos devem ser documentados em registos de HACCP.

#### **6.8.12 - Estabelecer procedimentos de verificação do HACCP (Princípio 6)**

A verificação do cumprimento do Plano de HACCP, deve ser efetuada através de uma Auditoria de Verificação, bem como, posteriormente, por meio de Auditorias de Acompanhamento ao Sistema.

#### **6.8.13. Estabelecimento de documentação e manutenção de registos (Princípio 7)**

A documentação do HACCP deverá ser arquivada no Dossier do HACCP, onde poderá encontrar-se, entre outros:

1. Manual HACCP;
2. Requisitos do Sistema HACCP;
3. Registos associados;
4. Diagnóstico, relatórios de auditorias;
5. Resultados de ensaios microbiológicos;
6. Fichas técnicas e de segurança de produtos;

7. Registos de formação.

#### **6.8.14 - Revisão do Plano HACCP**

A revisão do HACCP é realizada pela equipa auditora aquando das Auditorias de Acompanhamento.

## **Capítulo VII**

### **7.0. Conclusão**

Este trabalho consistiu numa compilação de toda a documentação atual aliada à experiência profissional do autor, de modo a que se traduzisse num documento válido de consulta por todos os intervenientes na produção de embalagens alimentares, pois cabe a cada um agir de forma consciente na produção de embalagens alimentares seguras.

Conclui-se, portanto, que uma série de fatores devem ser tidos em conta no desenvolvimento de uma embalagem alimentar. O conhecimento do tipo de alimento a embalar, a sua estrutura física e o seu acondicionamento influenciam a escolha dos materiais de embalagem e o tipo de barreira funcional adequada. O grafismo desenvolvido pelo designer deve considerar a mancha de impressão apenas no lado da cartolina contrária ao contacto com o alimento, conforme Anexo do Regulamento (CE) N° 2023/2006, para além da decoração (imagens, logotipos, ...) e deve respeitar o Regulamento n° 1169/2011 referente à rotulagem e, de forma voluntária, introduzir a escrita braille.

A implementação das Boas Práticas de Higiene na produção de embalagens alimentar torna-se fundamental para controlar o risco de contaminação na produção das mesmas, utilizando cartolinas certificadas de fibras virgens, de preferência em embalagens primárias com barreira funcional adequada a cada caso, e a utilização de cartão canelado somente para embalagens secundárias e terciárias. O uso de tintas deverá ser apenas de baixa migração, isentas de óleo mineral.

O cumprimento dos Regulamento (CE) N° 1935/2004 e do Regulamento (CE) N° 2023/2006 garante a produção de embalagens seguras, aumentando a credibilidade no mercado, reduzindo custos referentes à não qualidade.

### **7.1. Sugestão para trabalhos futuros**

Numa medida inclusiva, seria interessante que, no futuro, a problemática da leitura Braille fosse mais desenvolvida, de modo que se torne obrigatório a sua aplicação em todas as embalagens alimentares com a informação mais relevante, incluindo a validade do produto.

## **Bibliografia**

A. Gomes Castro e A. Sérgio Pouzada – *Embalagens para a Indústria Alimentar* – Instituto Piaget (2004), p17.

ABRE – Associação Brasileira de Embalagem – Acedido a 21 de Outubro de 2012, em: [http://www.abre.org.br/apres\\_setor\\_materia.php](http://www.abre.org.br/apres_setor_materia.php)

Berger, Kenneth R. – A Brief History of Packaging<sup>1</sup> – University of Flórida – Acedido em 20 Julho de 2012 em: <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/AE/AE20600.pdf>

BS EN 15823:2010 – Braille on packaging for medicinal products

Coles, Richard - Food Packahging Technology – Acedido a 10 de Agosto de 2012, em: [http://study.syau.edu.cn/upload/54/attach/2003500026\\_2011101209131912.pdf](http://study.syau.edu.cn/upload/54/attach/2003500026_2011101209131912.pdf)

Costa, António Lopes – Impacto dos materiais no contato com os alimentos, Revista Segurança e Qualidade Alimentar nº 02, Maio 2007, pp 20,22. Acedido em 14 de Junho de 2012 em: <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-02/SEQUALI-02.pdf>

Decreto-Lei 33/2008 – Estabelece medidas de promoção de acessibilidade à informação sobre determinados bens de venda ao público para pessoas com deficiências e incapacidades visuais.

Eupia – Exclusion List for Printing Inks and Related Products, 8<sup>th</sup> Revised Edition. Acedido a 02 de Novembro de 2012, em: [http://www.cepe.org/EPUB/easnet.dll/GetDoc?APPL=1&DAT\\_IM=020A3B&TYPE=PDF](http://www.cepe.org/EPUB/easnet.dll/GetDoc?APPL=1&DAT_IM=020A3B&TYPE=PDF)

FDA - Hazard Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines Adopted August 14, 1997. Acedido a 22 de Abril de 2012, em: <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/HazardAnalysisCriticalControlPointsHACCP/HACCPPrinciplesApplicationGuidelines/default.htm>

FEFCO – Federação Europeia dos Fabricantes de Papelão Ondulado – Acedido em 17 de Junho de 2012 em: [www.fefco.org](http://www.fefco.org)

- GS1 – Manual do Utilizador: Acedido a 31 de Outubro de 2012 em:  
<http://media.gs1pt.org/ficheiros/490/Manual%20Utilizador%20EAN-UCC%2072006.pdf>

- GS1 – Portugal. Acedido no dia 31 de Outubro de 2012 em:  
<http://www.gs1pt.org/#&panel1-2>

Kiernan, Steven – PackagingNews – 27 de Dezembro de 2007. Acedido a 26 de Setembro de 2012,  
em <http://www.packagingnews.co.uk/design/new-packs/feeling-the-way-to-seeing/>

Kirwin, Mark J. – Food Packaging Technology – Acedido a 10 de Agosto de 2012, em:  
[http://study.syou.edu.cn/upload/54/attach/\\_2003500026\\_2011101209131912.pdf](http://study.syou.edu.cn/upload/54/attach/_2003500026_2011101209131912.pdf)

Laboratoire National de Métrologie et d'Essais – Contact Alimentaire. Acedido em 07 de Outubro de 2012 em: <http://www.contactalimentaire.com/>

Marburg medium spacing convention for Braille. Acedido a 13 de Outubro de 2012,  
em: <http://www.blista.de/download/druckerei/braille-dimensions.pdf>

Marisa Padula – Migração de Substâncias Químicas da Embalagem para os Alimentos, 2006 – Acedido em 20 de Outubro de 2012 em:  
<http://www.abrappa.org.br/documentos/simposio%205/Marisa%20Padula.pdf>

Poças, Maria Fátima e Moreira. R (2003) - Segurança Alimentar e Embalagem, ESBOÇO/UCP, Porto 2003, pp 20. Acedido a 27 de Abril de 2012, em:  
[http://www2.esb.ucp.pt/twt/embalagem/MyFiles/biblioteca/publicacoes/seg\\_alimentar.pdf](http://www2.esb.ucp.pt/twt/embalagem/MyFiles/biblioteca/publicacoes/seg_alimentar.pdf)

Poças, Maria Fátima. – A Embalagem Para Produtos Alimentares, Capítulo V. – Serviço de Embalagem, Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa, Porto 2003, Acedido em 21 de Junho de 2012 em:  
[www.esb.ucp.pt/twt/embalagem/MyFiles/biblioteca/.../seb51.pof](http://www.esb.ucp.pt/twt/embalagem/MyFiles/biblioteca/.../seb51.pof)

Regulamento (UE) nº 10/2011 de 14 Janeiro. Acedido a 15 de Outubro de 2012

Regulamento (UE) nº 1169/2011 de 25 de Outubro. Acedido a 13 de Outubro de 2012

Regulamento CE nº 1935/2004 – Acedido em 04 Abril de 2011

Regulamento (UE) nº 1924/2006 de 20 de Dezembro. Acedido a 13 de Outubro de 2012

Regulamento (CE) nº 2023/2006 de

Rinus Rijk e Rob Veraat - Global Legislation for Food Packaging Materials – 2010.

Acedido em 14 de Setembro de 2011 em:  
[http://firatozel.files.wordpress.com/2011/09/global\\_legislation\\_for\\_food\\_packaging\\_materials.pdf](http://firatozel.files.wordpress.com/2011/09/global_legislation_for_food_packaging_materials.pdf)

Sociedade Ponto Verde. Acedido a 14 de Outubro de 2012 em:

<http://www.pontoverde.pt/home.html>

SPV - Regras de utilização do Símbolo Ponto Verde. Acedido a 14 de Outubro de 2012

em: [http://www.spvnet.net/cpanel/assets/documentos/regras\\_pt\(1\).pdf](http://www.spvnet.net/cpanel/assets/documentos/regras_pt(1).pdf)

Stora Enso – Paperboard Guide - Acedido em 08 de Agosto de 2012 em:

[www.storaenso.com/produts/packaging/Documents/paperboard\\_guide.pdf](http://www.storaenso.com/produts/packaging/Documents/paperboard_guide.pdf)

TetraPack – Acedido a 22 de Outubro de 2012 em:

[http://www.tetrapak.com/ar/products\\_and\\_services/elsistemetetrapak/composici%C3%B3n%20del%20envase/pages/default.aspx](http://www.tetrapak.com/ar/products_and_services/elsistemetetrapak/composici%C3%B3n%20del%20envase/pages/default.aspx)

UF – University of Florida – A Brief History of Packaging1 - Acedido a 22 de Agosto de

2012, em: <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/AE/AE20600.pdf>

Vaz, A, Moreira, R e Tim, H (2000) - Introdução ao HACCP - 1ª Edição: Março 2000,

Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica, pp 6. Acedido a 15 de Maio

de 2012, em: <http://www.esac.pt/noronha/manuais/manual%20HACCP%20spiral.pdf>



## **Anexos**

### **Anexo I – Glossário de Termos**

**Barreira funcional** - Barreira constituída por uma ou mais camadas de qualquer tipo de material que garanta que o material ou objeto final cumpre o disposto no artigo 3 do Regulamento (CE) n.1935/2004 e no Regulamento (CE) N° 10/2011. (Artigo 3° (15) do Regulamento (CE) N° 10/2011)

**Características organoléticas** - Características percebidas por sentidos diferentes, tendo em conta aspetos de olfato (cheiro), gustativo (gosto), e precisa de visual (cor, aparência), auditiva (estalo, crepitação), tato (textura, rugosidade ). (LNE)

**Codex Alimentarius** - Código internacional de boas práticas na preparação de alimentos, estabelecida desde 1963, pela FAO / OMS. (LNE)

**Declaração de Conformidade** - Na cadeia de responsabilidade pelo cumprimento das normas de embalagem, o fornecedor deve certificar de que o cliente que o produto (substância, preparação de material, objeto, ...) que o livro para uma aplicação de comida é acordo com os regulamentos sobre materiais e objetos colocados ou destinados a entrar em contacto com géneros alimentícios. (LNE)

**Limite de deteção** - Limite, expressa como massa ou volume (% , ppm, ppb, ...) a partir do qual a substância começa a ser detestável analiticamente e / ou percebido pelos sentidos (normalmente o sabor e cheiro), um material, um bebida ou alimento. (LNE)

**Lista positiva** - Lista de substâncias cuja utilização é autorizada e mencionado pelo nome nos regulamentos. (LNE)

**LME (Limite de migração específica)** – Quantidade máxima permitida de uma determinada substância libertada de um material ou objeto para os alimentos ou os simuladores alimentares. (Artigo 3° (13) do Regulamento (CE) N° 10/2011)

**(LME(T)) Limite de migração específica total** – É o valor máximo permitido para a soma de determinadas substâncias libertadas para os alimentos ou os simuladores

alimentares, expresso como total do grupo de substâncias indicadas. (Artigo 3º (14) do Regulamento (CE) Nº 10/2011)

**LMG (Limite de migração global ou total)** – Quantidade máxima permitida de substâncias não voláteis libertadas de um material ou objeto para os simuladores alimentares. (Artigo 3º (11) do Regulamento (CE) Nº 10/2011)

**Multimaterial multicamadas** - Material ou objeto composto por duas ou mais camadas de diferentes tipos de materiais, sendo pelo menos um deles uma camada de plástico. (Artigo 3º (11) do Regulamento (CE) Nº 10/2011)

**Princípio da inércia** – Os materiais e objetos devem ser fabricados de acordo com boas práticas de fabrico, de modo que, em condições normais e previsíveis de uso, eles não transfiram para os alimentos em quantidades de componentes que possam:

- Apresentar um perigo para a saúde humana,
- Provocar uma alteração inaceitável da composição dos géneros alimentícios ou uma deterioração das suas características organoléticas. (LNE)

**Simulador alimentar** – É um meio de ensaio que representa os alimentos, no seu comportamento, o simulador alimentar reproduz a migração a partir dos materiais em contacto com os alimentos. (Artigo 3º (12) do Regulamento (CE) Nº 10/2011)

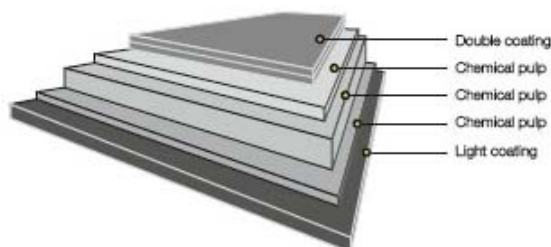
## Anexo II – Ficha de Especificações Técnicas

### Cartolina Ensocoat (Stora Enso)



# Ensocoat

Coated SBS board with light coating on reverse



ISO 9001

Issued: 09.2012  
Cancels: 09.2010

Specifications for Ensocoat :

Property / Unit	Tolerance	Standards									
Grammage, g/m <sup>2</sup>	±4%	190	210	230	250	275	300	330	350	380	ISO 536
Thickness, µm	±4%	200	230	270	300	330	365	415	445	485	ISO 534
Bending stiffness DIN 5° MD, mNm	-15%	6.4	8.9	13.6	17.9	23.0	31.9	42.5	49.3	62.9	ISO 2462
Bending stiffness DIN 5° CD, mNm	-15%	3.0	4.3	6.4	8.5	11.1	15.3	20.4	23.0	29.8	
Bending moment Taber 15° MD, mNm	-15%	3.6	5.1	7.7	10.1	13.0	18.1	24.2	28.0	35.7	
Bending moment Taber 15° CD, mNm	-15%	1.7	2.4	3.6	4.8	6.3	8.7	11.6	13.0	16.9	
Bending resistance L&W 15° MD, mN	-15%	75	105	160	210	270	375	500	580	740	
Bending resistance L&W 15° CD, mN	-15%	35	50	75	100	130	180	240	270	350	
Moisture, %		6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	ISO 287
ISO Brightness C/2°, %, Top		95	95	95	95	95	95	95	95	95	ISO 2470
ISO Brightness C/2°, %, Reverse		93	93	93	93	93	93	93	93	93	
CIE Whiteness D65/10°, Top		125	125	125	125	125	125	125	125	125	ISO 11475
CIE Whiteness D65/10°, Reverse		121	121	121	121	121	121	121	121	121	
L*, Top		97.7	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7	SCAN-P72
a*, Top		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
b*, Top		-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	-7.1	
Surface Smoothness PPS 10, µm, Top	max 1.4	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	ISO 8791-4
Surface Smoothness PPS 10, µm, Reverse		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	
Surface Smoothness Bendtsen, m/min, Top		20	20	20	20	20	20	20	20	20	ISO 8791-2
Surface Smoothness Bendtsen, m/min, Reverse		<100	<100	<200	<200	<200	<200	<300	<300	<400	
Scott Bond, J/m <sup>2</sup>		220	220	220	220	220	220	220	220	220	TAPPI 589 pm-00
Gloss 75°, %, Top		48	48	48	48	48	48	48	48	48	ISO 6254-1

All properties according to Instron MII measurements.

Test climate 23°C/50% RH (According to ISO 187). In order to verify reel/pallet average shall be based on 5 single measurements randomly sampled within the reel/pallet. These averages will be for at least 19 of 20 reels/pallets within the specification limits.

Instra MII have certified FSC and PEFC Chain-of-Custody (CoC) systems as well as certified hygiene management system.

FSC: Certificate registration code DNV-COC-CW-000370  
PEFC: Certificate registration no. 94721-2011-AE-FIN-FINAS



ensocoat

## Anexo III – Ficha de Especificações Técnicas

### Cartolina Printkote (MWN)



**Packaging uses**

- Beauty & Personal Care
- Food Packaging
- Food Service
- Healthcare
- Media & Electronics

Printkote is a high quality, coated bleached paperboard featuring a market leading stiffness-to-weight ratio. Reliable performance and versatility have made Printkote an industry favorite for all types of packaging and printing applications. It meets the needs of today's discriminating brand owners with a bright white, glossy coated side for exceptional printability, and a uniform, smooth uncoated back side. Printkote runs consistently on press, in high-speed converting operations and on filling lines.

Features	Benefits
<b>Consistency</b>	Best-in-class uniformity for optimum runnability on converting and filling equipment which results in maximized throughput and efficiency.
<b>Surface Uniformity</b>	Smooth surface and outstanding ink holdout for excellent printability and consistent brand image.
<b>Fade Resistance</b>	Classic white styling achieved without the need for Optical Brightening Agents (OBA), resulting in high whiteness without the risk of fading, commonly associated with some OBA grades.
<b>Caliper Range</b>	Broad caliper offerings for use across a wide array of packaging and printing applications.
<b>Stiffness-to-Weight Ratio</b>	Provides advantage for retailer packaging scorecard and brand owner corporate sustainability programs.
<b>Certifications</b>	
<b>Manufacturing</b>	ISO 9001:2008
<b>Forestry and Procurement</b>	SFI Standards for Land Management and Wood Procurement (PEFC Endorsed)
<b>Chain of Custody</b>	SFI Chain of Custody Certified: BV-SFICOC-US08000163 PEFC Chain of Custody Certification: Specific by Application. Contact MWV for Details.
<b>Food Contact</b>	USFDA 21 CFR §176.170 — Contact with Aqueous & Fatty Foods (without restriction) USFDA 21 CFR §176.180 — Components of Paper and Paperboard in contact with Dry Food (without restriction) Acceptable for use with Kosher foods
<b>Environmental and Safety</b>	U.S. California Proposition 65 Compliant CONEG Model Heavy Metal and EC/94/62 Article II Compliant ASTM F 963-95 Toy Safety, EN 71-3 European Toy Safety Compliant Elemental Chlorine Free (ECF) Bleached Fiber RoHS Compliant
<b>Classifications</b>	
<b>Product Type</b>	Solid Bleached Sulfate, SBS Paperboard, GZ



How brands take shape™

## Anexo III – Ficha de Especificações Técnicas – Continuação

### Cartolina Printkote (MWN)

**Printkote®**

#### Grade Availability & Typical Properties (U.S.)

Grade Availability by Caliper												Units	Method
Caliper	0.012	0.014	0.015	0.016	0.017	0.018	0.020	0.022	0.024	0.026	0.028	inches	T-411
Nominal Basis Weight	145	163	172	182	187	199	212	233	250	267	284	lb/3000 sq. ft.	T-410
Moisture	5.3	5.3	5.5	5.6	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	percent	T-412
Internal Bond	65	70	70	70	70	70	75	75	75	75	75	1/1000 ft.-lb	T-833
Stiffness													
Taber 15°	MD	85	120	150	170	190	220	280	355	440	500	550 gcm	T-489
	CD	45	60	85	95	105	120	155	190	230	265	290 gcm	T-489
Coated Side													
GE Brightness	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	percent	T-452
Gloss	50	50	48	48	46	48	45	45	45	45	45	percent	T-480
Parker Print	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	PPS	T-555
ZDT	52	47	45	45	40	40	40	40	40	40	40	psi	T-541
Color													
Hunter	L	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	L-a-b	T-524
	a	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	L-a-b	T-524
	b	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	L-a-b	T-524

#### Grade Availability & Typical Properties (Metric)

Grade Availability by Weight												Units	Method
Thickness	305	356	381	406	432	457	509	559	610	660	711	microns	T-411
Nominal Basis Weight	236	265	280	296	304	324	345	379	407	435	462	gsm	T-410
Moisture	5.3	5.3	5.5	5.6	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	percent	T-412
Internal Bond	137	147	147	147	147	147	158	158	158	158	158	J/m <sup>2</sup>	T-833
Stiffness													
Taber 15°	MD	8.3	11.8	14.7	16.7	18.6	21.6	27.5	34.8	43.1	49.0	53.9 mNm	T-489
	CD	4.4	5.9	8.3	9.3	10.3	11.8	15.2	18.6	22.6	26.0	28.4 mNm	T-489
Coated Side													
GE Brightness	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	percent	T-452
Gloss	50	50	48	48	46	48	45	45	45	45	45	percent	T-480
Parker Print	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	PPS	T-555
ZDT	358	324	310	310	276	276	276	276	276	276	276	kPa	T-541
Color													
Hunter	L	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	L-a-b	T-524
	a	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	L-a-b	T-524
	b	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	L-a-b	T-524

Stiffness values shown represent measurements at the time of manufacture; field measurements are typically 3%–5% higher.

For more information, please contact your MWV representative or visit our website at [mwv.com](http://mwv.com).

The information contained in this Product Guide is accurate to the best of MWV's knowledge and belief. It is intended, however, only as an introduction to the typical properties of the product. MWV disclaims any guarantee or warranty with respect to the accuracy of this information or, based on this document, with respect to the suitability of the product for any particular use, including, but not limited to, the compliance of the product with laws, regulations, or standards.

© 2012 MeadWestvaco Corporation. MWV and Printkote are registered trademarks of MeadWestvaco Corporation. All rights reserved worldwide. Update: July 2012

**MWV** How brands  
take shape™



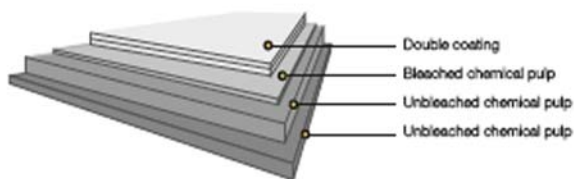
## Anexo IV – Ficha de Especificações Técnicas

### Cartolina CKB (Stora Enso)



# CKB® Carrier

## Multilayer kraft back board



ISO 9001

Issued: 11.2012  
Cancels: 10.2011

### Specification for CKB® Carrier:

Property / Unit	Tolerance	Standards
Grammage, g/m <sup>2</sup>	±0%	300 330 390 ISO 535
Thickness, µm	±5%	440 510 590 ISO 534
Tensile strength MD, kN/m	-10%	22 25 28 ISO 1924-3
Tensile strength CD, kN/m	-10%	15.0 15.5 16.0 ISO 1924-3
Tearing resistance MD, mN	-10%	6800 7100 7800 TAPPI T414 cm-04
Tearing resistance CD, mN	-10%	5000 5100 7300 TAPPI T414 cm-04
Tearing resistance GM, mN	-10%	5745 6581 7548 TAPPI T414 cm-04
Bending resistance L&W 15° MD, mN	-10%	500 660 850 ISO 2493
Bending resistance L&W 15° CD, mN	-10%	220 280 380 ISO 2493
Bending moment Taber 15° MD, mNm	-10%	24 33 41 Tippi 489 cm-99
Bending moment Taber 15° CD, mNm	-10%	10.6 13.5 18.4 Tippi 489 cm-99
Bending stiffness DIN 5° MD, mNm	-10%	43 58 72 DN 53121
Bending stiffness DIN 5° CD, mNm	-10%	18.7 23.8 32.3 DN 53121
Moisture, %	±1	8.5 8.5 8.5 ISO 287
ISO Brightness C/2°, %	min. 78	80 80 80 ISO 2470
Gloss 75°, %	min. 22	27 27 27 ISO 8254-1
Surface Smoothness, PPS 10, µm	max. 1.6	1.3 1.3 1.3 ISO 8791-4
Surface Smoothness, Bendtsen, ml/min, Print side	max. 100	40 40 40 ISO 8791-2
Surface Smoothness, Bendtsen, ml/min, Reverse	max. 1800	1000 1000 1000 ISO 8791-2
Scott Bond, J/m <sup>2</sup>	min. 150	250 250 250 TAPPI 599 pm-00
Cobb 60, g/m <sup>2</sup> , Top	±10	30 30 30 ISO 535
Cobb 60, g/m <sup>2</sup> , Reverse	±10	30 30 30 ISO 535

All properties according to Imstra Mill measurements.  
CKB® Carrier is produced with additives giving improved wet strength.

Test climate 23 °C / 50 % RH (according to ISO 187). Tolerances based upon 95 % confidence limits, apply to reel average. In order to verify, reel average shall be based on 5 single measurements randomly sampled within the reel. These averages will be for at least 19 of 20 reels within the specification limits.

Imstra Mills have certified FSC and PEFC Chain-of-Custody (CoC) systems as well as certified hygiene management system.


FSC: Certificate registration code DNN-COC/CW-000370  
PEFC: Certificate registration no. 24721-2011-AE-FIN-FINAS





## Anexo V – Ficha de Especificações Técnicas

### Cartolina KlaFold (MWN)

	
<div>PAPERBOARD</div>	
<b>PACKAGING USES</b> Food Food Service Healthcare Home & Garden Personal & Beauty Care	<p>KlaFold is a high-quality, coated unbleached kraft paperboard with low-density, high-yield characteristics that provide outstanding strength and durability. KlaFold offers superior printing and converting performance due to its exceptional smoothness and consistency. USFDA and ISEGA compliance make this product ideal for most direct and indirect food contact applications, as well as for cartons and packages of all types.</p>
<b>FEATURES</b> Low-Density, High-Yield	<b>BENEFITS</b> KlaFold's unique three-ply structure utilizes less fiber for a given caliper, generating more cartons per ton. Yield advantage and source reduction make it an efficient and cost-effective packaging option.
Surface Uniformity	Clay coating provides a consistent, smooth surface with outstanding ink holdout resulting in excellent printability.
Strength and Durability	The unbleached, long fiber base layer supplies supreme package integrity. As a result, KlaFold is versatile enough to take on virtually any design feature and application.
Environmentally Conscious	The use of renewable and recyclable natural fibers combined with Klabin's FSC chain of custody certification make KlaFold align with sustainability goals. In addition, lower weight per package can provide transportation and energy savings resulting in lower total cost and lessened environmental impact.
<b>CERTIFICATIONS</b> Manufacturing	NBR ISO 9001:2000
Forestry and Procurement	FSC chain of custody certified
Food Contact	USFDA 21 CFR §176.170 – Contact with Aqueous & Fatty Foods without restriction USFDA 21 CFR §176.180 – Contact with Dry Food without restriction ISEGA certificate of conformity / BgVV Compliant ISO 22000:2006 Food Safety Management
Environmental and Safety	NBR ISO 14001:2004
	

## Anexo V – Ficha de Especificações Técnicas – Continuação

### Cartolina KlaFold (MWN)

KlaFold

PAPERBOARD

#### Grade Availability & Typical Properties (US)

Grade Availability by Caliper										Units	Method
Caliper (pts)	10	13	15	16	18	19	21	22		mils	Calculated
Nominal Basis Weight	37.9	46.5	49.6	53.7	57.4	60.5	65.6	69.77		lb/msf	T-410
Moisture	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5		percent	On-line
Cobb	40	40	40	40	40	40	40	40		g H <sub>2</sub> O/m <sup>2</sup>	T-441
Stiffness											
Taber 15°	MD	44	113	149	192	244	301	406	493	gcm	Calculated
	CD	20	48	65	85	108	135	177	208	gcm	Calculated
Coated Side											
GE Brightness	83	83	83	83	83	83	83	83		percent	T-452
Parker Print	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		µm	ISO 8791-4
Sheffield	74	74	74	74	74	74	74	74		mL/min	ISO 8791-2
Color											
Hunter Value	L	93.2	93.2	93.2	93.2	93.2	93.2	93.2	93.2	-	T-524
	a	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	T-524
	b	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	-	T-524

#### Grade Availability & Typical Properties (METRIC)

Grade Availability by Weight										Units	Method
Nominal Basis Weight	185	227	242	262	280	295	320	340		gsm	T-410
Thickness	260	335	385	410	450	485	530	560		microns	ISO 534
Stiffness											
L&W 15°	MD	90	230	303	390	495	612	825	1000	mN	T-556
	CD	40	98	132	173	220	275	360	422	mN	T-556

For more information, please contact your MWV representative, or visit our website at [www.mwv.com](http://www.mwv.com).

MeadWestvaco offers KlaFold as part of a sales and marketing agreement with Klabin, Brazil's largest paperboard producer.  
 © 2009 MeadWestvaco Corporation. KlaFold is a registered trademark of Klabin S.A., Inc. MeadWestvaco is a registered trademark  
 All rights reserved worldwide. KLAFCOL0209

of MeadWestvaco Corporation.





## Anexo VI – Ficha de Especificações Técnicas

### Cartolina Rochblanc (Cascades)



**ROCHBLANC®**

Cascades S.A.S La Rochette mill

Folding boxboard, coated white back / GC1

#### TECHNICAL STANDARD VALUES

IMPORTANT: please check which the standard grammages on the MANUFACTURING SPECIFICATIONS chart are.

Grammage	Caliper	Bulk	Bending stiffness by static methods			
			5° Angle(L&W) Guaranteed Values		15° Angle (Taber) Non guaranteed indicative values (calculated from L&W at 5°)	
			mNm		mNm	
g/m²	µm	cm³/g	SM	ST	SM	ST
300	440	1,47	41,4	14,6	22,1	7,6
325	485	1,49	52,3	18,6	28,0	9,7
350	530	1,51	63,4	23,7	33,9	12,3
(375)	570	1,52	75,3	29,3	40,3	15,2
400	610	1,53	85,4	36,1	45,7	18,8
440	690	1,57	101,0	48,5	54,0	25,3

(...): Non standard grammage

#### METHODS OF CONTROL / TOLERANCES

Conditioning: for reference 23 °C / 50 % HR

Properties	Testing methods		Tolerances
Grammage	g/m²		+/- 3%
Caliper	µm		+/- 5%
Bending stiffness	mNm	DIN 53 121 5° (Lorentzen & W ettre)	- 15%

#### OTHER CHARACTERISTICS

Brightness	Top	%	Elrepho D65/10	87 +/- 2
	Back	%		84 +/- 2
Cobb 1 mm	Top	g/m²		50 +/- 20
	Back	g/m²		50 +/- 20
Suitability for laser coding (Data Matrix) %				100
Robinson test (taint)				<1 on a scale from 0 to 4

Blister aptitude not guaranteed

Please note that our board is not guaranteed for lamination

Référence - 4 – CLR

Revision 4 – 12/10

ISO 9001 : 2008  
N° qual/1996/6032d  
AFAQ

# Anexo VII – Ficha de Especificações Técnicas

## Cartolina Avanta Prima (MetsaBoard)

### Product sheet

## Avanta Prima

#### PRODUCT DESCRIPTION

Fully coated folding boxboard, GC2

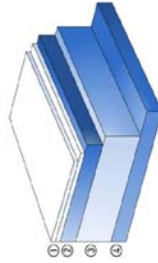
#### MAIN END USES

Beautycare, Healthcare, Foods

#### FEATURES

Printing methods  
Mill Sheet-fed offset, Gravure, Flexo  
M-real Kyro

#### STRUCTURE



- 1) Double blade coating
- 2) Bleached chemical pulp
- 3) Mechanical pulp
- 4) Bleached chemical pulp

#### TECHNICAL INFORMATION

Property, unit	Method	Standard	Tolerance	Values
Grammage g/m <sup>2</sup>		ISO 536	± 2%	200 210 220 230 245 255 270 290 315 335 360
Bending stiffness CD mNm	Taber 15°	ISO 2493	± 15%	3.5 5.1 6.0 7.0 7.9 9.1 10.9 13.7 17.0 19.5 23.7
Bending stiffness MD mNm	Taber 15°	ISO 2493	± 15%	6.7 9.7 11.4 13.3 15.4 16.9 20.4 26.2 32.0 38.0 47.0
Thickness mm		ISO 534	± 3%	0.300 0.325 0.350 0.375 0.400 0.425 0.450 0.500 0.550 0.600 0.650
Moisture content %		ISO 287	± 1.0	7.5 7.5 7.5 7.5 8.0 8.0 8.5 8.5 9.0 9.0 9.0
Smoothness top µm	PPS10	ISO 8791-4	max 1,3	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0
Brightness top %	Illumination C/2°	ISO 2470	± 1	86 86 86 86 86 86 86 86 87 87 87
Brightness back %	Illumination C/2°	ISO 2470	± 2	74 74 74 74 74 74 74 74 74 74 74
Colour CIELAB L* top	Illumination C/2°	ISO 5631	± 1.0	93.8 93.8 93.8 93.8 93.8 93.8 93.8 93.8 94.3 94.3 94.3
Colour CIELAB a* top	Illumination C/2°	ISO 5631	± 0.5	0.6 0.6 0.6 0.6 0.6 0.6 0.6 0.6 0.6 0.6 0.6
Colour CIELAB b* top	Illumination C/2°	ISO 5631	± 1.0	-1.5 -1.5 -1.5 -1.5 -1.5 -1.5 -1.5 -1.5 -1.5 -1.5 -1.5
Gloss %	Hunter 75°	TAPPI T 480	± 5	50 50 50 50 50 50 50 50 50 50 50

Tolerances, when specified, are based on 99% confidence limits on single mill measurements of random samples measured in manufacturing conditions.  
Issued: 01.06.2006. Supersedes: sheet dated 01.06.2007 | AVPM182

This page was printed from [www.m-real.com](http://www.m-real.com) | Printed on 04.02.2019  
This document is subject to the legal notice on [www.m-real.com](http://www.m-real.com)



[www.m-real.com](http://www.m-real.com)  
[communications@m-real.com](mailto:communications@m-real.com)

m·real

## Anexo VIII – Ficha de Especificações Técnicas

### Cartolina Numancia Gris 714 (RenoDeMedici)

RenoDeMedici



#### Especificaciones Técnicas Technical Specification

Calidad / Tipo / Grade / Qualité / Typ

## 714 Numancia Gris

CARTONCILLO ESTUCADO REVERSO GRIS  
CARTONCINO PATINATO FINE CON RETRO GRIGIO  
FULLY COATED WHITE LINED CHIPBOARD WITH GREY BACK  
CARTON BLANC COUCHE SUR VERSO GRIS, INTERIEUR GRIS  
VOLLGESTRICHENER CHROMOTRIPEXKARTON MIT GRAUER RÜECKSEITE – GD

Gramaje Substance	Espesor Caliper	Ind. de Mano Bulk	Rigidez Taber (15°) Stiffness Taber		Rigidez DIN (7,5°) Stiffness DIN	
			Sm. Md	St. Cd	Sm. Md	St. Cd
ISO 536	ISO 534	ISO 534	ISO 2493		DIN 53121	
g/m <sup>2</sup>	mm	cm <sup>3</sup> /g	mN.m	mN.m	N.mm	N.mm
220	0,280	1,27	4,2	1,9	7,9	3,6
250	0,335	1,34	6,7	2,9	12,6	5,5
275	0,385	1,40	10,4	4,1	20,0	7,5
300	0,420	1,40	13,9	5,4	26,9	10,1
325	0,455	1,40	16,4	6,6	31,8	12,4
350	0,490	1,40	20,5	8,3	39,9	15,8
375	0,525	1,40	25,4	10,8	49,6	20,7
400	0,560	1,40	29,7	12,2	58,2	23,5
425	0,595	1,40	34,9	14,7	68,2	28,5
450	0,630	1,40	40,7	16,6	79,9	32,2
475	0,665	1,40	45,9	19,1	90,2	37,2
500	0,700	1,40	51,7	20,9	101,7	40,7

Blancura Xenon ISO 2470  
Xenon Brightness ISO 2470

**Cara / Top**

82 % +/- 2

**Tolerancias – Muestreo ISO 186**

Tolerances – Sampling ISO 186

**Gramaje / Substance**

+/- 3 % Sobre la media del pedido  
On the average of the order

**Espesor / Caliper**

+/- 6 % Sobre muestras individuales (95% de los valores)  
For single determinations (95% of values)

**Ind. de mano / Bulk**

+/- 5 % Sobre muestras individuales (95% de los valores)  
For single determinations (95% of values)

**Rigidez / Stiffness -**

-15 % Sobre muestras individuales (95% de los valores)  
For single determinations (95% of values)

**Cond. ambientales / Test conditions**

T: 23 +/- 1°C

RH: 50 +/- 2%

01 - 2011

Head Office:  
RenoDeMedici S.p.A.  
Via Tucidide, 56 – Torre 6 – 20134 Milano (MI) – Italy  
Tel. +39 02752881 r.a. – Fax +39 0275288642  
www.renodemedici.it  
Azienda certificata ISO 9001

Spain:  
Reno De Medici Iberica S.L.Unipersonal  
C/Selva 2 , Edificio planta 3ª 1º Polígono Mas Blau – 08820 El  
Prat de Llobregat  
Barcelona  
Tel. +34 93 4759100 – Fax +34 93 4780673  
Empresa certificada ISO 9001

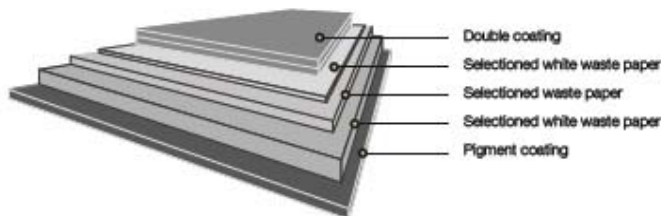
## Anexo IX – Ficha de Especificações Técnicas

### Cartolina Triplex Blanco (Stora Enso)



## Triplex Blanco

Coated WLC board white back: GT1



ISO 9001

Issued: 03.2011  
Cancels: 11.2010

#### Specifications for Triplex Blanco:

Property / Unit	Tolerance										Standards
Grammage, g/m <sup>2</sup>	±4%	250	275	300	325	350	375	400	425	450	ISO 536
Thickness, µm	±5%	345	380	415	455	490	530	565	600	635	ISO 534
Bending moment Taber 15° MD, mNm	-15%	9.1	11.6	14.3	18.1	22.1	26.6	32.0	38.0	43.4	ISO 2492
Bending moment Taber 15° CD, mNm	-15%	4.2	5.2	6.4	8.1	9.9	11.9	14.3	16.8	19.0	ISO 2470
ISO Brightness C/2°, Top		78-81	78-81	78-81	78-81	78-81	78-81	78-81	78-81	78-81	ISO 2470
ISO Brightness C/2°, Reverse		73-76	73-76	73-76	73-76	73-76	73-76	73-76	73-76	73-76	
Gloss 75°, %	±5°	50	50	50	50	50	50	50	50	50	

All properties according to Barcelona Mill measurements.

Test climate 23°C/50% RH (According to ISO 187). Tolerances – based upon 95 % confidence limits, apply to reel/pallet average. In order to verify, reel/pallet average shall be based on 5 single measurements randomly sampled within the reel/pallet. These averages will be for at least 19 of 20 reels/pallets within the specification limits.

Barcelona Mill has certified FSC Chain-of-Custody system. Certificate registration code DNV-COC/CW-000370.



## Anexo X – Ficha de Especificações Técnicas

### Cartão Canelado E1022 (Zarrinha)



#### ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

#### CARTÃO CANELADO

Edição n.º 3  
Data: 25-06-2004  
Pág. 1 / 1

#### CARTÃO CANELADO DUPLA – FACE

TIPO DE CARTÃO : **1022**

#### COMPOSIÇÃO:

COBERTURA EXT.	ONDULADO E	INTERMÉDIO	ONDULADO	COBERTURA INT.
Kraft liner castanho	Reciclado	—	—	Kraft liner castanho

#### CARACTERÍSTICAS:

ENSAIO	UNIDADE	NORMA	TOLERÂNCIA	VALOR
Gramagem *	g/m <sup>2</sup>	NP 1601	—	369
Rebentamento	kPa	ISO 2759	- 7 %	950
Compressão Vertical (ECT)	kN/m	NP EN ISO 3037	- 5 %	4,9
Cobb <sub>60</sub> - face exterior	g/m <sup>2</sup>	NP EN 20535	Máx.	50
Espessura	mm	NP 1599	1,2 – 1,8	1,6

Nota: \* valor orientativo

Especificações para as condições de estabilização e ensaio das placas de cartão canelado: 23° C ± 1° C ; (50 ± 2) % H.R.

Classificação FEFCO: Classe: II Qualidade: 23

DQA Mod. 009/1

FÁBRICA DE PAPEL E CARTÃO DA ZARRINHA, S.A. - APARTADO 19 - 4536-906 PAÇOS DE BRANDÃO - PORTUGAL - TEL: 227472070 - FAX: 227444847 - E-MAIL: info@zarrinha.pt



## Anexo XI – Ficha de Especificações Técnicas

### Suncoat Grease Barrier Coating 5368 (SunChemical)

**SunChemical**

#### **SUNCOAT GREASE BARRIER COATING 5368**

Waterbased overprint varnish, Reversed side application

##### **Characteristics**

SUNCOAT 5368 ENHANCES GREASE BARRIER OF PRINT SUBSTRATES

##### **Standard product**

SUNCOAT 5368 35 sec.

##### **Properties of SUNCOAT 5368**

- GREASE BARRIER PROPERTIES, 3M KIT TEST 10-12 (DEPENDING ON SUBSTRATE)
- SUITABLE FOR DIRECT FOOD CONTACT (CLEARANCE OF PACKAGING BY RESPONSIBLE FOOD INSTITUTE NECESSARY)
- FAST DRYING
- SUPERIOR WET BLOCKING RESISTANCE
- no yellowing (depending on substrate)
- suitable for paper and carton
- low odour during application, odour free dried film, well suitable for food packaging
- Good glueability by dispersion glues (product oriented test recommended), fairly glueable by hot melt (product oriented test necessary)

##### **Marking**

No hazardous substance or preparation according to EEC-Directives 67/548/EEC or 1999/45/EEC. The safety data sheet is available on request.

##### **Packaging size**

SUNCOAT is available in 25 kg and 200 kg one-way containers or in 600 kg and 1000 kg multi-use containers. On request we can offer a drain cock for the multi-use containers.

##### **General Information**

Products should be stirred before using.

Protect product against frost. Frozen products should be warmed up slowly and carefully (no heating) and stirred well prior to application.

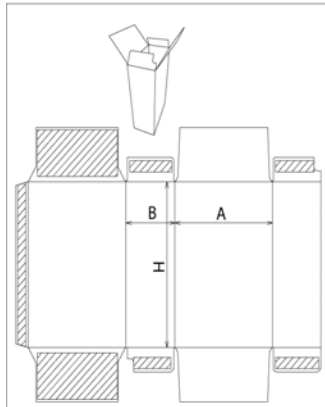
Care should be taken when coated inks containing sensitive pigments with poor resistance to ammonia and alcohol (solvents). Please ensure appropriate ink fastness.

Guaranteed shelf-life 6 months after dispatch

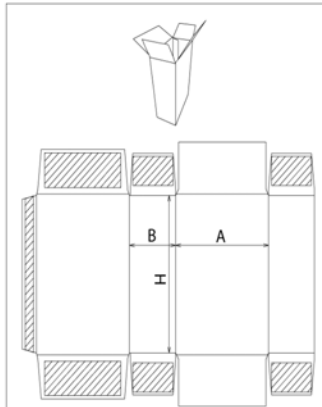
The information printed on these sheets is supplied in good faith and is based on experience in the use of the products. Such information is thus intended only as a guide and can not be taken as legally binding.

## Anexo XII – Ejemplos de modelos ECMA – Grupo A

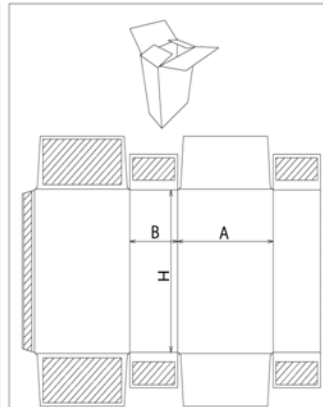
### ECMA Folding Carton\Group A



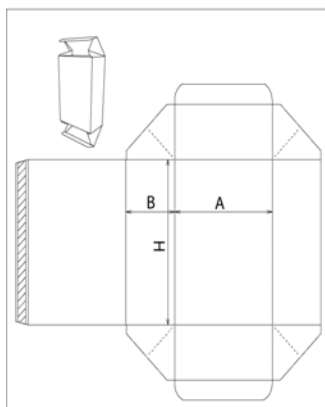
FC0505 - Folding Carton Skillet



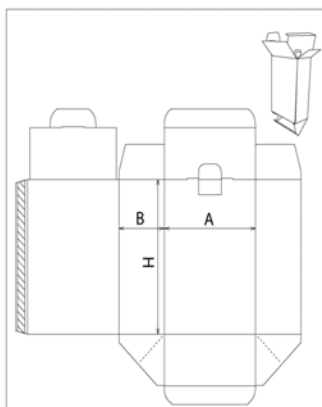
FC0502 - Folding Carton Skillet



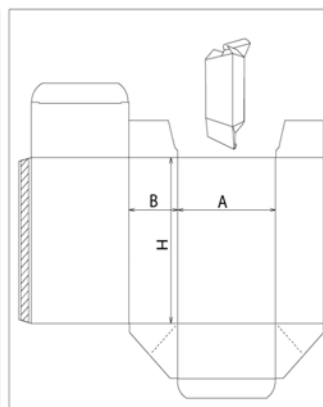
FC0501 - Folding Carton Skillet



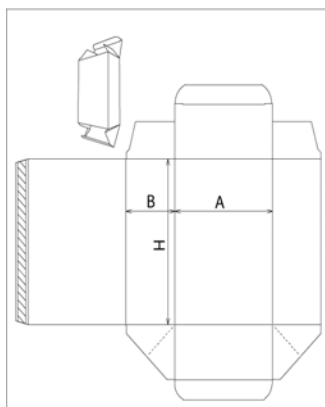
FC0205 - Same Panel Webbed Tuck



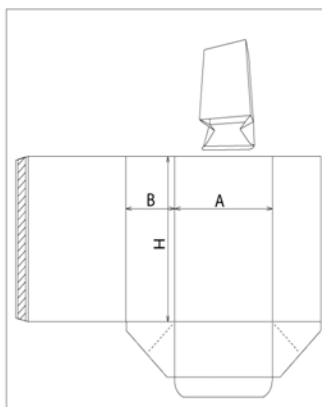
FC1204 - Double Tuck Webbed Tuck



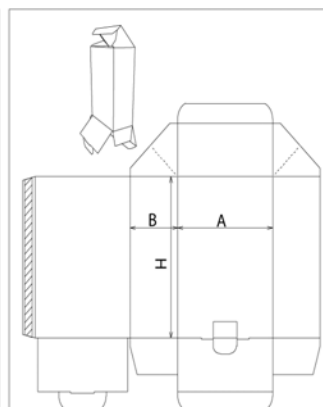
FC0219 - Tuck to Front Webbed Tuck



FC0218 - Tuck to Back Webbed Tuck



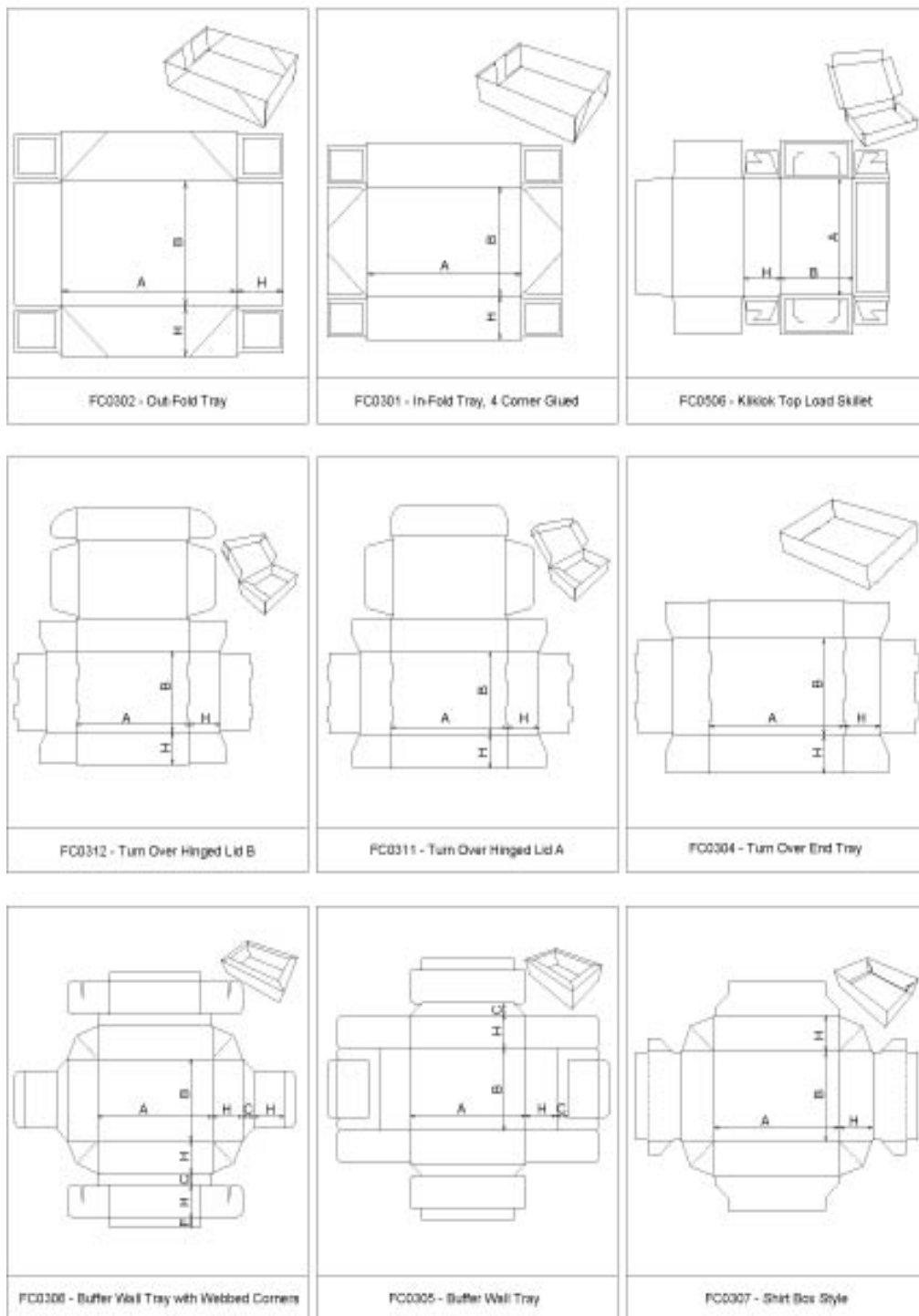
Open Top Webbed Tuck Base



FC0224 - Webbed Tuck Double Tuck

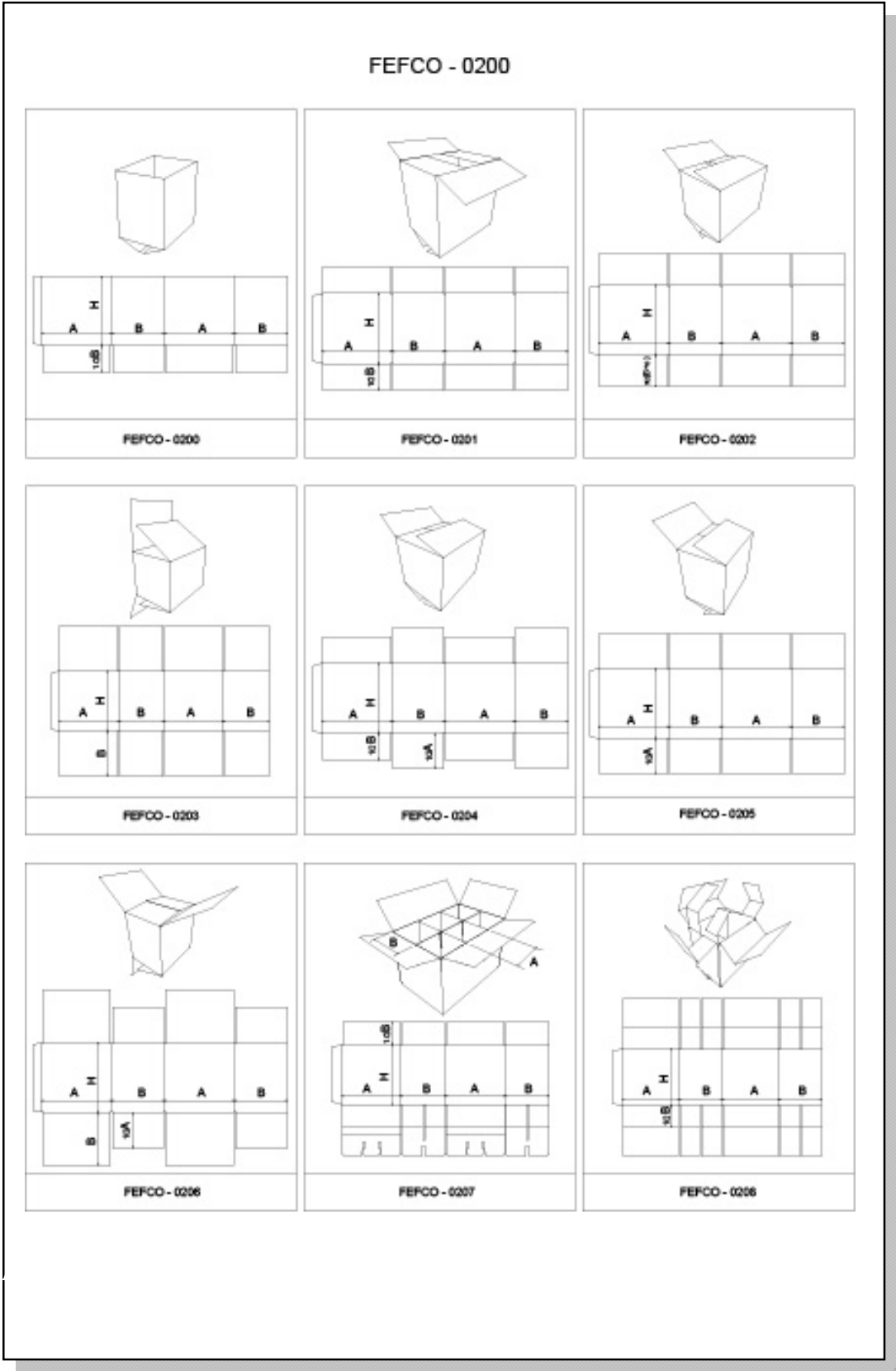
## Anexo XIII – Exemplos de modelos ECMA – Grupo B

### ECMA Folding Carton\Group B (cont.)





Anexo XIV – Exemplos de modelos FEFCO



## Anexo XV – Certificado de Conformidade - Simcote

Supporting document for declaration of compliance

1 (2)

R524964

### Certificate of compliance with regulations for board in contact with food

Customer: M-real Simpele

Product: Simcote

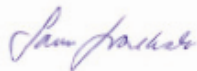
We have obtained from the producer detailed information concerning raw materials and additives. We have also analysed the board sample using methods which are listed in appendix 1.

Based on our investigations, we consider the above board to comply with following regulations in terms of its chemical composition:

- European Parliament and Council Regulation (EC) 1935/2004/EC
- BfR recommendation no. XXXVI, 1 April 2006, Germany  
*With limitations: In terms of its chemical composition, the board grade represented by the samples tested is suitable as packaging material both dry and non-fatty foods as well as moist and fatty foods, provided that in the latter case only the back surface is in direct contact with food.*
- FDA regulations 21 CFR, parts 170-189, 1 April 2007, USA  
*With limitations: In terms of its chemical composition, the board grade represented by the samples tested is suitable as packaging material for dry foods.*
- Law concerning the revision of the foodstuffs and animal feed legislation of 1 September 2005, Article 1, §§ 30 and 31, Germany

Espoo, September 5, 2007

Oy Keskuslaboratorio - Centrallaboratorium Ab  
KCL Science and Consulting



Sanna Larkala  
Research Scientist



Oy Keskuslaboratorio - Centrallaboratorium Ab  
P.O. Box 70, FI-02151 Espoo, Finland - Teknikantie 2  
Business ID 0109864-4, VAT Code FI0109864, Domicile: Helsinki  
Tel.: +358 (0)20 7477 100, Fax: +358 (0)9 464 305

